

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory, cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic, social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics, cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

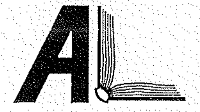
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 34*Heft4*Dez.1993



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT (grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

INSTITUT FÜR KYBERNETIK BERLIN e.V. (Direktor: Prof.Dr.rer.nat.habil Horst Völz, Berlin)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko (prezidanto:D-ro Dan MAXWELL, Utrecht, NL; Ĝenerala Sekretario: Inĝ. Milan ZVARA, Poprad, SK)

LA AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ San Marino publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en grkg/Humankybernetik.

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire **Band 34*Heft4*Dez.1993**



Akademia Libroservo

Verlag und Anzeigenverwaltung	*Eldonejo kaj anonc-administrejo*	Publisher and advertisement administrator	*Edition et administration des anonces*



Akademia Libroservo — Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP – San Marino, Esprima – Bratislava, Kava-Pech – Dobřichovice/Prag, IfK GmbH – Berlin & Paderborn, Libro – Jelenia Góra
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: **Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn**
Telefon: (+49-/0-)5251-64200 ☏, Telefax: -163533

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z.Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝadas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set out on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue apparait trimestriel (en mars, juin, septembre, decembre). Date limite pour la rédaction: le 1e du mois precedent. - L'abonnement se continuera chaque fois par une annee, a condition que n'arrive pas le 1e de decembre au plus tard une revocation. - Veuillez envoyer, s.v.p., des manuscripts (suivant les indications sur la troisieme page de la couverture) a l'adresse de la rédaction, des abonnements et des commandes d'anonces a celle de l'edition. - Au moment est en vigueur le tarif des anonces envoyé aux soliciteurs.

Bezugspreis: Einzelheft 20,- DM; Jahresabonnement: 80,- DM plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, Paderborn-Wewer

grkg / Humankybernetik
Band 34 · Heft 4 (1993)
Akademia Libroservo / IfK

Die Struktur der Unterrichts-Situation und die Objektivierbarkeit ihrer Teilfunktionen.

von HARALD RIEDEL, Berlin (D)
aus dem Institut für Unterricht im allgemeinbildenden Bereich der Technischen Universität Berlin

1. Rückblick

Im vorangegangenen Beitrag (H. RIEDEL 1993) habe ich die Strukturen von vier Lernsituationen dargestellt: die der einfachen Lernsituation, die der direkt gesteuerten Lernsituation, die der indirekt gesteuerten Lernsituation sowie die der geregelten Lernsituation. Die Unterrichts-Situation baut auf diesen Lernsituationen auf und umfaßt diese. Daher will ich zunächst die wichtigsten Merkmale jener einfacheren Lernsituationen zusammenfassen:

Die *einfache Lernsituation* bildet die Grundlage für alle übrigen Lernsituationen. Sie besteht aus lediglich zwei Elementen, dem Lernenden und dem Operations-Objekt. Beide Elemente sind durch zwei Relationen verknüpft, wodurch die beiden Teilfunktionen der Initiation und der Operation entstehen. Die Initiation entspricht einer Veränderung des Lernenden durch das Operations-Objekt: Der Lernende wird veranlaßt, sich mit dem Operations-Objekt zu beschäftigen. Die Operation bewirkt eine Veränderung des Operations-Objekts durch interne und externe Handlungen.

In der *gesteuerten Lernsituation* tritt lediglich ein weiteres Element hinzu, der Lehrende. In der *direkt* gesteuerten Lernsituation wählt er ein Operations-Objekt aus und bringt es in räumlich-zeitlichen Kontakt mit dem Lernenden. Diese Funktion wird als Selektion bezeichnet. Die *indirekt* initiierte Lernsituation wird notwendig, wenn die Selektion nicht dazu führt, daß der Lernende am Operations-Objekt operiert. In diesem Fall verändert der Lehrende den Lernenden über ein Hilfs-Operations-Objekt, so daß nun die gewünschte Operation erfolgt. Diese neue Teilfunktion wird als indirekte Initiation bezeichnet.

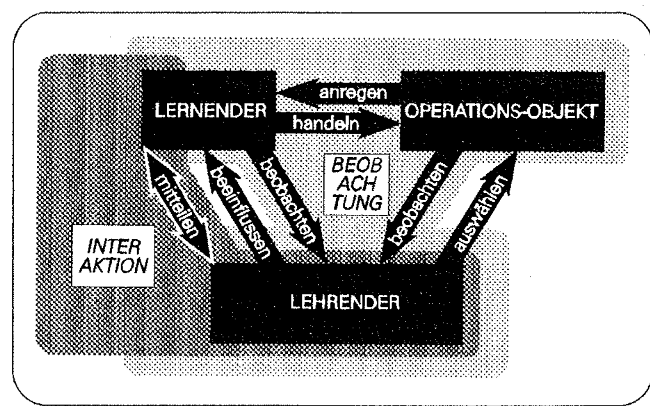


Bild 1: Die geregelte Lernsituation

Die *geregelte* Lernsituation (vgl. Bild 1)

unterscheidet sich von der gesteuerten Lernsituation nicht durch ein weiteres Element, sondern durch eine neue Relation und damit eine neue Teilfunktion, die Beobachtung. Bei der Beobachtung fließen Informationen über den Zustand der in der geregelten Lernsituation enthaltenen einfachen Lernsituation vom Operations-Objekt oder vom Lernenden zum Lehrenden. Falls die Lernsituation zu zerfallen droht, kann der Lehrende anhand dieser Information durch Veränderung oder Erneuerung des Operations-Objekts für den weiteren Erhalt der Lernsituation sorgen.

Die einfache Lernsituation ist zentraler Bestandteil aller anderen darauf folgenden Lernsituationen. Wegen der wenigen Elemente und Relationen ist in ihr noch völlig unbestimmt,

- wann und wo die Lernsituation beginnt,
- wann und mit welchen Objekten der Lernende operiert,
- wann die Lernsituation zerfällt,
- welche Operationen der Lernende am Operations-Objekt ausführt,
- was der Lernende in der Lernsituation lernt und ob das Gelernte im Zusammenhang mit längerfristigen Zielen steht (Operations-Ziel).

In der gesteuerten Lernsituation werden die Unbestimmtheiten hinsichtlich der Zeit und des Raumes ihres Entstehens sowie hinsichtlich des Operations-Objekts verringert, in der geregelten Lernsituation auch hinsichtlich der Zeit des Zerfalls und hinsichtlich der Operationen. Damit nimmt ständig auch der Freiraum ab, den der Lernende nutzen kann. Andererseits werden mit der geregelten Lernsituation schon wichtige Voraussetzungen für institutionelles Lernen geschaffen.

2. Die Unterrichts-Situation

Nun ist die Regelung einer Lernsituation nur möglich, wenn der Lehrende eine feste Vorstellung davon hat, welche Operationen der Lernende in dieser Lernsituation vollbringen soll. Insofern entspricht die geregelte Lernsituation bereits vollständig einem kybernetischen System. Die vom Lehrenden erwünschte Operation erfüllt darin die Aufgabe des SOLL-Wertes. Doch reicht dieser SOLL-Wert nicht aus, um Unterricht zu konstituieren. Denn in der geregelten Lernsituation bleibt immer noch zufällig, welche Art von Operationen der Lernende mit *nachfolgenden* Lernsituationen ausführt. Der pädagogische und volkswirtschaftliche Aufwand, der im institutionellen Unterricht, insbesondere im Schulunterricht, betrieben wird, ist aber nur vertretbar, wenn langfristige Ziele angestrebt werden. Solche Ziele lassen sich nur in Zeiträumen verwirklichen, die die Ausdehnung von einzelnen Unterrichts-Situationen um das Vielfache überschreiten. Deshalb müssen Unterrichts-Situationen auf Teilziele hin geregelt werden, die ihrerseits von übergeordneten (Unterrichts-) Zielen abgeleitet wurden. Gegenüber der geregelten Lernsituation weist die Unterrichts-Situation daher ein neues Element auf, welches jenes Ziel repräsentiert, das durch die Operationen der Lernenden angestrebt werden soll. Es wird als *Operations-Ziel* bezeichnet.

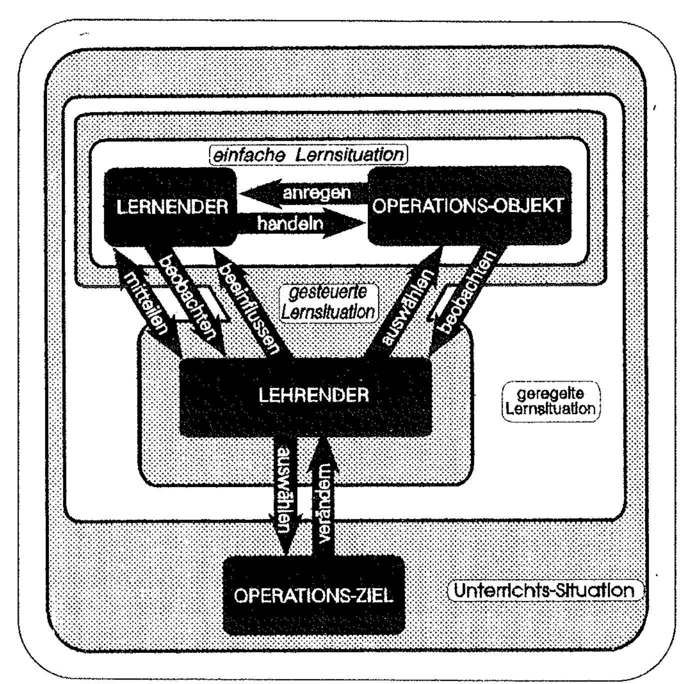


Bild 2: Unterrichts-Situation

Unterrichts-Situationen sind auf bestimmte Operations-Ziele hin geregelte Lernsituationen.

Wie Bild 2 zeigt, unterscheidet sich die Unterrichts-Situation von der geregelten Lernsituation nicht nur durch das neue Element, das Operations-Ziel, sondern es treten auch zwei weitere Relationen hinzu, die *Auswahl* und die *Veränderung des Operations-Zieles.*

Da eine Unterrichts-Situation entsprechend Abb. 2 immer mindestens eine geregelte Lernsituation enthält, läßt sich das a. a. O. verwendete Beispiel "Stromkreis" zur Konkretisierung einer geregelten Lernsituation (vgl. H. RIEDEL 1993, S. 65) leicht so modifizieren, daß die Merkmale der Unterrichts-Situation deutlich werden:

- Die Schüler einer 4. Klasse hatten im vorangegangenen Sachunterricht gelernt, daß das Aufleuchten einer Glühlampe als Anzeige für den Stromfluß in einem Stromkreis dienen kann.
- Heute sitzen die Schüler an sieben Tischen zu je vier Lernenden. Auf den Tischen befinden sich leitende und nicht-leitende Gegenstände als Experimentiermaterial . Die Lehrerin läßt den Schülern zunächst Zeit, mit dem Material frei zu hantieren. Als eine Gruppe sich, wie von der Lehrerin erhofft, mit der Frage der Leitfähigkeit beschäftigt, nimmt sie dies zum Anlaß, einen Auftrag für alle Schüler zu formulieren: Sie sollen herausfinden, welche der auf dem Tisch liegenden Gegenstände den Strom leiten, welche nicht. Die Lernsituation verläuft dann wie a. a. O. dargestellt. Als Operations-Ziel dieser Unterrichtsstunde kann also interpretiert werden, daß die Schüler erkannt haben, welche Materialien elektrische Leiter bzw. Nicht-Leiter sind.

- Dieses Operations-Ziel ist Bestandteil einer Kette von Operations-Zielen und damit Voraussetzung weiterer, die im nachfolgenden Unterricht realisiert werden sollen:
  - Zunächst sollen die Schüler überlegen, welche Materialien verwendet werden können, um einen Schalter zum Öffnen bzw. Schließen eines Stromkreises zu bauen.
  - Anschließend soll der Schalter hergestellt werden.
  - Als letztes sollen die Schüler sich möglichst verschiedene Einsatzmöglichkeiten für elektrische Leiter und Nicht-Leiter ausdenken.

Als Operations-Ziel der heutigen Unterrichts-Situation hatte die Lehrerin festgelegt, daß die Schüler elektrische Leiter und Nicht-Leiter erkennen. Von diesem Ziel her bestimmt sich auch, welche Operations-Objekte für diese Unterrichts-Situation überhaupt in Frage kommen. Somit werden in der Unterrichts-Situation an das Operations-Objekt im Unterschied zu allen einfacheren Lernsituationen neue Anforderungen gestellt. Bis zur Stufe der geregelten Lernsituation war vor allem wichtig, daß das Operations-Objekt den Lernenden zu Operationen initiiert und hinreichend operabel ist. Nun kommt hinzu, daß es auch geeignet ist, den mit dem Operations-Ziel festgelegten Lernzustand erzeugen zu helfen. [1]

Die erste der beiden neuen Funktionen der Unterrichts-Situation, die *Auswahl des Operations-Zieles*, wird im Unterricht meist gar nicht sichtbar. Gemeint ist die Tatsache, daß der Lehrende während des Unterrichtens ständig im Bewußtsein hat, zu welchem Ziel die Operationen der Lernenden in dieser Unterrichts-Situation führen sollen. Erst unter dieser Voraussetzung können weiterführende Entscheidungen sinnvoll getroffen werden, z.B. hinsichtlich der Änderung von Operations-Objekten.

In unserem Beispiel bedeutet Ziel-Auswahl konkret: Die Lehrende muß sich in dieser Unterrichts-Situation immer wieder vergegenwärtigen, daß die Schüler nach Abschluß der Lernsituation in der Interaktion von Kleingruppen das Unterrichtsobjekt "Leiter-Nichtleiter" durch den Lernprozeß der bewußten Imitation erkannt haben. [2] Im Gespräch mit einer Gruppe bemerkt die Lehrerin, daß einige Lernende nicht zwischen Eisen und Metall unterscheiden können. Sie verweist auf ein Handbuch in der Bücherecke. Als sie beobachtet, daß eine Lerngruppe bereits alle Materialien untersucht hat, legt sie wortlos eine Schere mit großem Kunststoffgriff auf den Tisch.

Ein naiver Beobachter setzt diese Funktion als trivial voraus. Dabei wird übersehen, an wie vielen Teilfunktionen der Unterrichts-Situation der Lehrende beteiligt ist und daß häufig genug sein Bewußtsein von den Vorgängen der Regelung so in

[1] Aus diesem Faktum ergibt sich eine Reihe zu beachtender Kriterien für die Bestimmung von Operations-Objekten (vgl. dazu KÖNIG/RIEDEL 1979, S. 158 ff).

[2] In der Systemischen Didaktik werden sechs Grundtypen unterschiedlich anspruchsvoller Lernprozesse unterschieden. Die bewußte Imitation stellt einen relativ einfachen Lernprozeß dar (vgl. dazu KÖNIG / RIEDEL 1979, S. 80 103).

Anspruch genommen wird, daß er das Operations-Ziel zeitweilig "vergißt", oder aber, was häufiger vorkommt, nicht mehr weiß, auf welches nächste Operations-Ziel hin er die Lernsituation regeln wollte, sobald die aktuelle Lernsituation abgeschlossen ist. In solchen Fällen wird ein Beobachter feststellen, daß sehr leicht unnütze Operationen und nicht gewünschte Interaktionen überhandnehmen können. Aus diesem Grunde verlassen sich erfahrene Lehrer nicht allein auf die interne Speicherung, auf ihr Gedächtnis, sondern benutzen zusätzlich externe Speicher, z.B. eine schriftliche Kurzdarstellung des Unterrichtsverlaufs in Form eines "Spickzettels".

Die erste Relation zwischen Lehrendem und Operations-Ziel, welche die *Auswahl des Operations-Zieles* bewirkt, läßt sich abstrakt also folgendermaßen formulieren:

Wenn der Lehrende am Lernenden und/oder Operations-Objekt beobachtet, daß eine Lernsituation zu einem Lernzustand geführt hat, der dem geplanten Operations-Ziel entspricht, wählt er aus der Reihe weiterer geplanter Operations-Ziele das für den Lernenden nun am besten geeignete nächste Operations-Ziel aus.

In beiden o. g. Beispielen führte die Ziel-Auswahl unmittelbar zur Vorlage eines neuen Operations-Objekts. Im ersten Fall ist es das Handbuch zum Nachschlagen über Metalle, im anderen Fall die Schere, die sowohl aus leitendem wie aus nichtleitendem Material besteht.

Die Operations-Ziele, auf welche hin die einzelnen Unterrichts-Situationen geregelt werden, entstammen einer zuvor angefertigten Planung. Sie stellen zwar unersetzliche Fixpunkte für die im Unterricht vom Lehrenden zu ergreifenden Maßnahmen dar, jedoch darf der Lehrende keinesfalls versuchen, sie während der Realisation ohne Rücksicht auf zuwiderlaufende Handlungen der Lernenden oder auf unvorhersehbare Ereignisse durchzusetzen. Dieser Forderung genügt die zweite Relation zwischen Lehrendem und Operations-Ziel, die *Veränderung des Operations-Zieles.*

Wenn der Lehrende beobachtet, daß sich das geplante Operations-Ziel aufgrund unvorhergesehener Ereignisse und der damit verbundenen Veränderungen der Lernenden nicht realisieren läßt, ersetzt er es durch ein anderes, das zwar nicht der Folge der (kurzfristig) geplanten Operations-Ziele entspricht, das aber einen Beitrag zu einem längerfristig gesetzten Ziel verspricht.

Wie im oberen Teil des Bildes 2 erkennbar, bleibt auch in der so komplexen Unterrichts-Situation die einfache Lernsituation das wichtigste Teilsystem. Während des Unterrichts ereignen sich ständig solche einfachen Lernsituationen. Sie werden allerdings meistens nicht nach außen hin sichtbar. Beispiele hierfür habe ich a. a. O. (H. RIEDEL 1993, S. 56) aufgeführt. In manchen Fällen muß der Lehrende aufgrund solcher unterschwellig ablaufender Lernsituationen sogar das Operations-Ziel verändern. Wann dies notwendig ist, hängt jedoch von der Dringlichkeit ab, die solche

Lernsituationen für die Lernenden besitzen. Grundsätzlich hat der Lehrende folgende Möglichkeiten, sich zu entscheiden:

A Obwohl die Lernsituation dem geplanten Operations-Ziel widerspricht, schätzt er sie als so gewichtig ein, daß er auf die Realisation des geplanten Operations-Zieles verzichtet und ein neues Operations-Ziel setzt, das einen Beitrag zu längerfristig geplantem Verhalten oder Können darstellt. Dieser Fall entspricht der Ziel-Veränderung.

B Er greift die Lernsituation auf, weil er von ihr einen positiven Beitrag für längerfristige Unterrichts- bzw. Erziehungsziele erwartet. Anschließend aber regelt er die Lernsituation in Richtung auf das gewünschte Verhalten, also auf das geplante Operations-Ziel hin.

C Der Lehrende schätzt die Lernsituation als relativ unbedeutend ein und beendet sie, indem er die Aufmerksamkeit der Schüler durch indirekte Initiation wieder auf das Operations-Objekt lenkt.

Variieren wir das Beispiel für die Unterrichts-Situation "Leiter-Nichtleiter", um die drei Fälle zu konkretisieren:

A Veränderung des Operations-Ziels

Der Unterricht findet an einem klaren Januartag bei starker Hochwetterlage statt. Während der Arbeit an den Experimentiermaterialien macht ein Schüler plötzlich vehement die Schüler seiner Gruppe auf ein noch nie wahrgenommenes Phänomen aufmerksam, das durch das Klassenfenster zu beobachten ist: Die Sonne wird von einem deutlich sichtbaren Kreis in Regenbogenfarben (Korona) umgeben. Andere Schüler werden aufmerksam, und die meisten Schüler verlassen ihren Platz, treten an das Fenster, betrachten den "Regenbogen" und beginnen sich über die Entstehung der sonderbaren Erscheinung zu unterhalten.

Die Lehrerin erkennt, wie wichtig den Schülern die Beobachtung ist, und daß sie sie nur mit massivem Druck wieder an die Experimentierarbeit zurückbringen könnte. Sie verzichtet daher auf die Realisation des geplanten Operations-Zieles und greift die entstandene einfache Lernsituation auf. Zunächst steuert sie, indem sie auf einzelne Merkmale der Erscheinung aufmerksam macht: die Entfernung des Bogens von der Sonne, die Lage der Farbskala usw. Da die Schüler nach der Entstehung der Korona fragen und die zunächst rein verbal vorgenommene Erklärung der Lehrenden nicht verstehen, entschließt sie sich zu weiteren, gezielteren Maßnahmen, insbesondere hinsichtlich der Operations-Objekte: Sie läßt Sonnenlicht mit Hilfe von Prismen und Trinkgläsern brechen, erzeugt einen "Regenbogen" durch Vernebelung mittels einer Sprühflasche usw.. Sie ersetzt also das alte Operations-Ziel "Erkennen von elektrischen Leitern und Nichtleitern" durch ein neues "Erkennen der Entstehung einer Sonnenkorona".

Entscheidungen dieser Art werden besonders oft gefällt, wenn sich die einfache Lernsituation nicht wie hier auf "inhaltliche", sondern auf *soziale* Aspekte bezieht, insbesondere wenn zwischen Schülern auftretende Konflikte geregelt werden müssen.

Sie sollten aber ebenso in anderen Fällen bewußt von Lehrern getroffen werden, beispielsweise wenn nicht vorhersehbare Operations-Objekte eine so hohe Reizintensität besitzen wie im geschilderten Fall.

B Aufgreifen unterschwelliger einfacher Lernsituationen

B 1 Verstärkung eines positiven Begleitprozesses

Es sei ein wichtiges Fernziel der Lehrerin, daß Schüler allmählich ein gewisses Problembewußtsein hinsichtlich technisch-naturwissenschaftlicher Phänomene entwickeln und demzufolge vor der Durchführung von Experimenten bewußt Hypothesen über den Ausgang der Experimente bilden und ggf. begründen. Die Lehrerin beobachtet, daß die Schüler einer Gruppe eifrig darüber diskutieren, welche der Gegenstände den elektrischen Strom leiten werden und welche nicht. Sie sortieren die Gegenstände sogar entsprechend ihren Erwartungen, können sich aber nicht einigen. Die Lehrerin würdigt die Vorarbeiten der Schüler, fordert sie auf, gegenseitig ihre Vermutungen genauer zu begründen und evtl. eine Liste der strittigen Gegenstände anzufertigen.

Hier liegt ein Fall vor, in dem die Lehrende ein aus ihrer Sicht positives Verhalten der Schüler verstärkt und durch Anregungen weiterführt. Das für diese Unterrichts-Situation gestellte Operations-Ziel bleibt davon unberührt.

Im folgenden Fall ist die Entscheidung zwischen Veränderung des Operations-Zieles und Förderung eines Begleitprozesses schwieriger: Als ein zu überprüfender Eisennagel aus dem Stromkreis entfernt werden soll, bleibt der Kopf des Nagels in der zugehörigen Klemme hängen, und die schon aus ihrer Klemme entfernte Nagelspitze fällt wieder zurück. Die Glühlampe, die soeben erloschen war, leuchtet wieder auf. Der Lernende hebt nun abwechselnd nur die Spitze des Nagels und drückt sie wieder in die Klemme. Ganz aufgeregt teilt er seinen Schülern mit, daß er "einen richtigen Schalter erfunden" habe. Diese Erkenntnis entspricht einem später geplanten Operations-Ziel.

Die Lehrerin hat nun zu entscheiden, ob sie das Operations-Ziel in dieser Unterrichts-Situation verändern soll, oder ob sie lediglich die Gedankenführung des Schülers bekräftigen soll. Sie entscheidet sich für das letztere und gibt die Anregung, darüber nachzudenken, wie der Schalter evtl. verbessert werden könnte. Sie trifft diese Entscheidung in dem Bewußtsein, daß alle Schüler erst hinreichend fundierte Kenntnisse über die Leitfähigkeit der verschiedenen Materialien, und zwar durch eigenständige Bemühungen, nicht durch bloße Übernahme von anderen Lernenden, erwerben müssen, bevor das nächste Operations-Ziel angegangen werden kann.

B 2 Abbau eines negativen Begleitprozesses

Leider sind nicht nur unvorhergesehene Lernsituationen in den Unterricht zu integrieren, die sich positiv in Richtung auf Langzeitziele auswirken. Besonders bei

auftretenden negativen Begleitprozessen werden Steuerungs- oder Regelungsmaßnahmen des Lehrenden notwendig:

Wieder einmal passiert es, daß Thomas sich als "Boss" in seiner Gruppe aufspielt. Er maßt sich an, alle Handhabungen selbst auszuführen. Die Lehrerin führt ein kurzes Gespräch mit der Gruppe und vereinbart, daß jeder Schüler der Reihe nach einen der Gegenstände überprüfen darf, nachdem er seine Vermutungen über die Leitfähigkeit mit anderen Schülern ausgetauscht hat.

C Übergehen der einfachen Lernsituation

Nicole nimmt den als Untersuchungsgegenstand bereitgelegten Hornkamm, um sich überflüssigerweise ausgiebig das Haar zu kämmen. Die Lehrerin weist zunächst auf den Versuchsaufbau hin, und als dies nichts nützt, sagt sie: "Ich glaube, du hast dich genug gekämmt. Leitet der Kamm den Strom oder nicht?"

An den Beispielen ist zu erkennen, daß der Lehrende auf die innerhalb einer Unterrichts-Situation entstehenden, aber durchaus nicht vollständig vorhersehbaren einfachen Lernsituationen auf unterschiedliche Weise reagieren kann, um sie für längerfristige Unterrichtsabsichten zu nutzen. Daher sollte auch die Veränderung des Operations-Zieles durchaus kein Tabu sein. Andererseits genügt in vielen Fällen die Förderung oder Lenkung von Begleitprozessen, ohne das geplante Operations-Ziel zu verlassen. [3]

3. Zur Objektivierbarkeit von Funktionen der Unterrichts-Situation

Rekapitulieren wir anhand des Bildes 2 den schrittweisen Aufbau der Unterrichts-Situation aus der einfachen Lernsituation über die gesteuerte und die geregelte Lernsituation: Es wird deutlich, daß die Unmittelbarkeit des Lernens und damit auch der Freiraum des Lernenden mit den immer komplexer werdenden Lernsituationen zurückgeht, daß andererseits aber die Zufälligkeiten des Lernens immer mehr abgebaut werden. [4]

Dies wird nur durch den Aufbau immer neuer Teilfunktionen möglich: der Selektion, der Beobachtung, der indirekten Initiation, der Interaktion, der Auswahl und der Veränderung des Operations-Zieles. An allen diesen Funktionen ist der Lehrende beteiligt. Daraus erklärt sich die landläufige, aber irrige Meinung, der Lehrende sei das wichtigste Element in Lernsituationen. Das Modell jedoch zeigt, daß im Zentrum jeder Lernsituation neben dem Lernenden nicht der Lehrende, sondern das Operations-Objekt steht. Andererseits gibt es auch einen Eindruck davon, wie stark der Lehrende während des Unterrichtens belastet, ja eigentlich überlastet wird, wenn

[3] Eine weiterführende Differenzierung dieses Fragenkomplexes ist im gegebenen Rahmen nicht möglich. Sie könnte nur sinnvoll auf der Grundlage einiger philosophischer Vorbetrachtungen über Freiraum und Steuerung ganz allgemein und innerhalb institutionalisierten Lernens sowie unter Berücksichtigung grundlegender "Erziehungsstile" erfolgen (vgl. dazu E. Spranger 1962 und 1964).

[4] Die komplexere Funktion der indirekten Initiierung (vgl. daz H. RIEDEL 1993, S. 58 ff) ist hier aus grafischen Gründen vereinfachend nur als Pfeil dargestellt.

er versucht, alle Teilfunktionen gleichzeitig zu realisieren. Dabei ist zu bedenken, um wieviel informationsreicher das Unterrichtsgeschehen wird, wenn zwanzig bis dreißig Lernende an der Lernsituation teilhaben. Allein durch die Beobachtung und die Interaktion mit einer solchen Zahl von Lernenden ist die Bewußtseinskapazität des Lehrenden vollständig überfordert.

Daher ist es sinnvoll, darüber nachzudenken, von welchen dieser Teilfunktionen der Lehrende entlastet werden kann, indem ihre Ausführung auf andere Systeme übertragen wird. Der hier zur Verfügung stehende Raum gestattet nicht, diese Frage der Objektivierung von Funktionen der Unterrichts-Situation ausführlich zu erörtern und im einzelnen zu begründen, welche Funktionen sinnvoll delegiert werden können. Das Ergebnis entsprechender Überlegungen besagt , daß folgende *Teilfunktionen objektivierbar* sind:

- die Auswahl des Operations-Zieles
- die Beobachtung
- die Selektion
- die indirekte Initiation.

Bekanntlich kann die Objektivierung dieser Funktionen in manchen Fällen bereits durch einfache Lehrprogramme in Buchform geschehen. Allerdings muß der Lernende bei der Arbeit mit Buchprogrammen die Funktion der Beobachtung teilweise selbst übernehmen. Geschieht die Objektivierung unter Einsatz von Computern, so ist auch dies nicht mehr in allen Fällen nötig.

Der Objektivierung der genannten Funktionen sind aber auch dann Grenzen gesetzt, wenn sie durch den Rechner realisiert wird. Diese Grenzen ergeben sich aus der Art der Operationen des Lernenden. Allgemein läßt sich sagen, daß die Objektivierung, insbesondere die der *Beobachtung*, um so schwieriger wird, je höherwertiger die Operation des Lernenden ist (vgl. dazu H. RIEDEL 1991 a und b): Soll der Lernende Informationen lediglich erkennen, erinnern, speichern oder auswerten, so entstehen noch kaum Schwierigkeiten der Beobachtung und Rückkopplung. Sollen die Informationen konvergent denkend angewendet werden, so wird die Erfassung der Operations-Ergebnisse oft schon mühsamer, insbesondere dann, wenn die zu beobachtende Leistung auf der semantischen Ebene liegt und nicht ein-eindeutig einer syntaktischen Form zugeordnet werden kann. Beim divergenten Denken wird es meistens unmöglich sein, die erwarteten Denk- und Lernleistungen durch den Rechner beobachten zu lassen. [5]

Auf gewisse Grenzen stößt die rechnergeregelte Objektivierung also schon bei der Beobachtung. *Zwei Funktionen* der Unterrichts-Situation lassen sich aber überhaupt *nicht objektivieren:*

- die Interaktion,
- die Veränderung des Operations-Zieles.

[5] Hiermit hängt auch zusammen, daß die anspruchsvolleren Lernprozesse des Relationen- und Elementen-Transfers nur selten oder nur mit sehr großem Aufwand durch den Rechner objektiviert werden können.

Neben der nur eingeschränkt objektivierbaren Beobachtung sind dies jene Funktionen, die den Menschen als Lehrer unersetzlich machen. Um so wichtiger ist es, den Lehrenden von den übrigen Funktionen wenigstens teilweise zu entlasten.

4. Unterricht als ein plastisch gesteuerter Prozeß

Aus dem Vorangegangenen dürfte deutlich geworden sein, daß Unterricht immer aus mehreren Unterrichts-Situationen besteht. Unmittelbar einsichtig ist, daß die Qualität von Unterricht daher von der Güte, aber auch von der Zahl der enthaltenen Unterrichts-Situationen abhängt. Nicht so augenfällig ist allerdings, daß noch wichtiger als die Qualität der einzelnen Unterrichts-Situationen die zwischen diesen Unterrichts-Situationen bestehenden Abhängigkeiten sind.

Unterricht ist eine gerichtete, aber nicht-deterministische Folge von Unterrichts-Situationen.

Die Betonung in diesem Satz liegt auf *"gerichtet"* und *"nicht-deterministisch"*. Solange man nicht zwischen den beiden Tätigkeiten des Planens und des Realisierens von Unterricht unterscheidet, mag dies lediglich als Ausdruck einer ideologischen Position verstanden werden. Ich will zeigen, daß der o. g. Satz wissenschaftlich begründet ist.

Leider wird die Unterscheidung zwischen Planen und Realisieren nicht einmal von den im deutschsprachigen Raum verbreitetsten Modellen der Allgemeinen Didaktik getroffen (vgl. dazu z. B. W. KLAFKI 1963 und P. HEIMANN 1962). Daher ist verständlich, daß auch die Produzenten von Objektiviertem Unterricht in dieser Frage keinen differenzierteren Standpunkt einnehmen. Nur resultiert daraus meist auch die simplifizierende Annahme, beide Prozesse, das Planen wie das Realisieren, verliefen deterministisch. Diese Vereinfachung aber wirkt sich auf die Produkte der Objektivierungsversuche meist negativ aus.

Betrachten wir zunächst den Prozeß, den jemand vollzieht, wenn er Unterricht plant. Wie bei jedem anderen Planungsvorgang verfährt man beim *Planen* von Unterricht finalistisch, wenn dies dem Planenden auch nicht immer bewußt sein muß. Man beginnt mit den Überlegungen nicht beim Anfangszustand der Lernenden, sondern beim gesteckten Ziel und fragt sich zunächst, welche Operation der Lernende zuletzt wird leisten müssen, um das Ziel zu erreichen (vgl. Bild 3). Es folgt die Frage nach dem

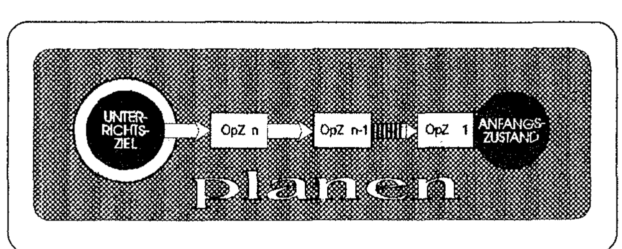


Bild 3: Planen als Finalprozeß

nächst-früheren *Operations-Ziel,* dann nach dem davor zu realisierenden, usw.. Möglicher-, aber nicht notwendigerweise wird dabei auch schon mit bedacht, an welchen Operations-Objekten diese Operationen wirksam vollzogen werden könnten. Wichtig ist, daß man beim *Planungsprozeß vom Unterrichts-Ziel ausgeht* und in Richtung zum bekannten oder angenommenen Anfangszustand hin denkt. Dieses *finalistische* und *deterministische* Vorgehen ist notwendig, um unnötige Irr- und Umwege beim Planen vermeiden zu können (vgl. dazu N. HARTMANN 1949, S. 22 und KÖNIG / RIEDEL 1975, S. 125).

Völlig anders liegen die Verhältnisse beim *Realisieren* des Unterrichts. Der Lehrende muß nun beim Anfangszustand des Lernenden ansetzen. Der Prozeß verläuft also *umgekehrt* wie beim Planen, also *vom Anfangszustand beginnend* hin zum Unterrichts-Ziel. Auch vollzieht sich der Unterrichtsprozeß auf keinen Fall so linear, wie es beim Planen vorgedacht wurde (vgl. Bild 4). Das liegt nicht nur an den beschränkten Möglichkeiten, alle Daten des Unterrichtsgeschehens hinreichend genau zu erfassen. Die Ausführungen über die Begleitprozesse und die evtl. notwendigen Veränderungen des Operations-Zieles müßten dies deutlich gemacht haben: Der Lernende fungiert in der Unterrichts-Situation als aktives, schöpferisches und daher nicht völlig voraussehbares Element. Das jeweilige Ergebnis seiner Operationen, das *Operations-Ergebnis,* entspricht somit nicht vollständig dem geplanten Operations-Ziel. Der Lehrende kann zufrieden sein, wenn es ihm gelingt, den Lernenden in Annäherung an die geplanten Operations-Ziele zum Unterrichts-Ziel voranschreiten zu lassen. Der Realisationsprozeß kann demnach *nicht deterministisch* und geradlinig sein. Er muß aber auch *nicht* als ein *indeterministischer* Vorgang dem Zufall überlassen bleiben. K. R. POPPER (1968) hat für solche Vorgänge das Modell der *"plastischen Steuerung"* eingeführt. Im kybernetischen Sinne würde man besser von "plastischer Regelung" sprechen. Auf unsere Fragestellung bezogen, heißt plastische Steuerung, daß der Lehrende nicht den Versuch macht, die Planung starr und ohne Rücksicht auf die sich tatsächlich ereignenden Operationen der Lernenden in Lehrhandlungen umzusetzen, sondern ggfls. Operations-Ziele in Abhängigkeit von diesen verändert, um sie dem derzeitigen Lernzustand anzupassen. Damit verändert er die Planung. Die folgenden Steuerimpulse gehen nun von diesem so revidierten Plan aus. Während der Realisation des Unterrichts stellt die Unterrichtsplanung also lediglich den idealen, plastischen, d. h. veränderlichen Rahmen dar, innerhalb dessen der Lehrende seine Regelungsmaßnahmen trifft. Ein Modell des Unterrichts, das diesen grundlegenden

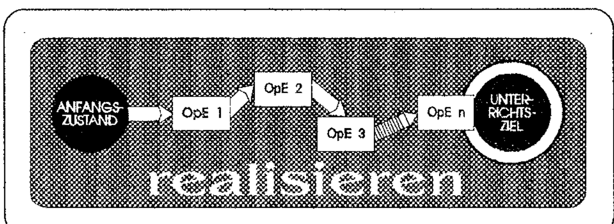


Bild 4: Realisieren als "plastisch gesteuerter" Prozeß

Tatbestand außer acht läßt, kann nicht befriedigen. Genau dies aber tun die meisten didaktischen Modelle. Entweder halten sie Unterrichtsgeschehen für einmalig, unwiederholbar, nicht voraussehbar und augenblicksgebunden und ziehen daraus den Schluß, daß Planungsentscheidungen grundsätzlich nicht aus Modellvorstellungen abgeleitet werden dürften (P. Heimann), oder aber sie verlangen das starre Befolgen aller Planungsschritte.

Eingangs hatte ich festgestellt, daß die geregelte Lernsituation bereits alle Komponenten eines kybernetischen Systems aufweist. Nun enthält die Unterrichts-Situation geregelte Lernsituationen als Untersysteme. Sie verfügt allerdings mit den beiden Funktionen der Auswahl und der Veränderung des Operations-Zieles über zusätzliche Qualitäten, auf die aus dem Blickwinkel institutionalisierten Unterrichts nicht verzichtet werden darf. Aus dem beschriebenen nicht-deterministischen und nicht-linearen Zusammenhang der einzelnen Unterrichts-Situationen ergibt sich nun eine weitere Funktion des Unterrichts, die bislang kaum systematisch untersucht wurde. Sie läßt sich durch die Frage kennzeichnen, wie bewußt der Lernende diesen Zusammenhang während des Lernens wahrnimmt und wie sehr er ihn selbst aktiv und willentlich beeinflussen kann. Das ist die Frage nach der Güte des *Lernprozesses*. Mit dieser neuen Funktion werde ich mich in einem folgenden Aufsatz beschäftigen.

Schrifttum:

HARTMANN, N.: Einführung in die Philosophie. Hanckel. Hannover. 1949

POPPER, K.R.: Zur Theorie des objektiven Geistes. 1968. In: K.R. POPPER: Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf. Hoffmann

HEIMANN, P.: Didaktik als Theorie und Lehre. In: Die Deutsche Schule. 2, 1962. Schrödel.

KLAFKI, W.: Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Beltz. 1963

RIEDEL, H.: Neufassung eines Modells der Internoperationen. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft, Bd. 32, H.1, 1991a. S. 15 - 28

RIEDEL, H.: Schwierigkeitsstufung von Internoperationen und unterrichtliche Mängel. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft, Bd .32, H.2, 1991b, S. 57 - 68

RIEDEL, H.: Von der Lernsituation zum Planungssystem. In: KÖNIG, E ./ H. RIEDEL: Systemtheoretische Didaktik. Beltz 1979 (4), S. 19 - 97.

RIEDEL, H.: Systemisches Modell zur Differenzierung von Lernsituationen. Grundlagenstudien aus Kyberne-tik und Geisteswissenschaft, Bd 34, H. 2, 1993, S. 51 - 67)

SPRANGER, E.: Pädagogische Perspektiven. Quelle und Meyer, Heidelberg, 1964 (4)

SPRANGER, E.: Das Gesetz der ungewollten Nebenwirkungen in der Erziehung. Quelle und Meyer, Heidelberg, 1962

Eingegangen am 19. Juli 1993

Anschrift des Verfassers: Prof. Harald Riedel, Muthesiusstr. 4, D-12163 Berlin

Strukturo de instrusituacio kaj objektigeblo de ĝiaj partaj funkcioj (Resumo)

En la instrusituacio prezentiĝas operaci-celo kaj ĝiaj aldonaj funkcioj, kondiĉantaj ĝian elekton kaj ŝanĝon. Sekvas decidebloj pri la ĝusta aliro al la simplaj lernsituacioj por atingi longe planitan celon kaj pri eventuala ŝanĝo de operaci-celo. Montriĝas la objektigeblaj instrusituacioj kaj difino de instruado kiel nedeterminisma sekvo de instrusituacioj.

grkg/Humankybernetik
Band 34 · Heft 4 (1993)
Akademia Libroservo/IfK

La plej konvena kaj la plej originala solvo

de Zdeněk PŮLPÁN, Hradec Králové (CZ)

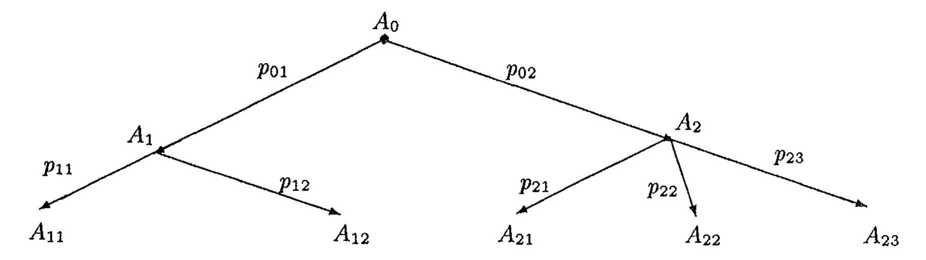
el la Pedagogia fakultato, Hradec Králové, Bohemio

Solvon de ĉiu problemo oni povas imagi kiel decidan proceson. Ekzemple lernanto solvas taskon tiel, ke li ĉiam en certa stato de ĝia diskuto decidas sur la bazo de sia subjektiva informacio kiel plu procedi.

Ni montru, kiel estas eble eluzi nocion de informacio (en la Shannona koncepto) por trovadi statistike optimuman algoritmon de solvo de donita tasko kaj por difini mezuron de ĝia originaleco.(Vd. Půlpán, 1977, 1986, 1992a,b)

Ni demonstros niajn konsiderojn per la sekva tasko:
Korpo estis ĵetita vertikale supren en homogena gravita kampo per rapido v_o. Kiun plej grandan alton ĝi atingis? (Reziston de aero preteratentu; solvu en inercia sistemo kunigita kun tero.)

La bazaj paŝoj de solvo povas esti bildigataj per la kunmetita grafikaĵo:



Per ĝi oni distingas du bazajn procedojn solvi la taskon. Ekzistas

a) la procedoj determini la tempon de ascendo uzante la grafikaĵon $s = s(t)$ (ĝi estas bildigita per $\{A_0,\ A_0A_1,\ A_1,\ A_1A_{11},\ A_{11}\}$) aŭ la grafikaĵon $v = v(t)$ (ĝi estas bildigita per $\{A_0,\ A_0A_1,\ A_1,\ A_1A_{12},\ A_{12}\}$);

b) la procedoj uzantaj kalkulon (el la kondiĉo pri rapido por la plej alta punkto de la vojo, aŭ el la derivo de la vojo $s = s(t)$, aŭ el la leĝo de konservo de energio - ili estas bildigataj per la strekosekvencoj

$\{A_0, A_0A_2, A_2, A_2A_{21}, A_{21}\}$, respektive $\{A_0, A_0A_2, A_2, A_2A_{22}, A_{22}\}$, respektive $\{A_0, A_0A_2, A_2, A_2A_{23}, A_{23}\}$).

Nodoj en la grafikaĵo prezentas certan decidan procezon kaj atingeblon de nepra grado de solvo de donita tasko. La strekosekvencoj en la grafikaĵo estas bildigas ĉiujn eblajn algoritmojn (procedojn de la solvo).

Se ni por plisimpligo difinas funkcion $h(p)$ de variablo

$$p \in < 0; 1 > \text{ per}$$

$$(1a)\ h(p) = -p.log_2 p - (1-p).log_2(1-p) \text{ por } p \in (0; 1),$$

$$(1b)\ h(0) = h(1) = 0,$$

la averaĝa informacio pri decido en A_0 en kazo, ke estas elektita alternativo A_1, estas donita per la esprimo

$$(2)\ I_{A_1} = h(p_{0_1}).$$

Pro tio ke $p_{01} + p_{02} = 1$, estas ankaŭ $I_{A_2} = h(p_{02}) = h(p_{01}) = I_{A_1}$.

Poste por decido en A_1 en kazo de elekto de alternativo A_{11} ni ricevas

$$I_{A_{11}} = h(p_{11});$$

Pro tio ke $p_{11} + p_{12} = 1$, estas ankaŭ $I_{A_{12}} = I_{A_{11}}$.

Poste evidente

$$I_{A_{21}} = h(p_{21});\ I_{A_{22}} = h(p_{22});\ I_{A_{23}} = h(p_{23}).$$

Kiel *la plej konvena* ni indikos la solvon (la proceduon) al kiu en valorigita grafikaĵo respondas strekosekvenco kun la plej malgranda sumo de averaĝaj informacioj por ĉiuj ĝiaj nodoj.

Kiel *la plej originala* ni karakterizos la solvon (la procedon), kies strekosekvenco havas la plej altan sumon de averaĝaj informacioj por ĉiuj nodoj. Tio estas la solvo, kiu estas "malpli konvena", t.e. ne respondas al pli kutima solvo.

Se ni komparas sekve ekzemple valorojn

$$IA_1 + I_{A_{11}};\ I_{A_1} + I_{A_{12}};\ I_{A_2} + I_{A_{21}};\ I_{A_2} + I_{A_{22}};\ I_{A_2} + I_{A_{23}},$$

la plej originala en nia signifo estas procedo al kiu respondas certa strekosekvenco, por kiu estas la menciita sumo la plej granda. La plej konvena estas tiu sekvo, al kiu apartenas la plej malgranda el la menciitaj kvin valoroj.

Mezuro de la originaleco povas esti relativa, t.e. rilati al certa referenca procedo de la solvo. Por tio estas ekzemplo tiu procedo, al kiu respondas strekosekvenco kun la plej malgranda sumo I^0 de averaĝaj informacioj por ĉiu nodo.

Se do la sumo de la averaĝaj informacioj por ĉiu nodo de kompetenta procedo de la solvo egalas al I, la mezuro μ de la originaleco egalus al

$$\mu = \frac{I - I^0}{I^0};\ I^0 > 0.$$

La pli grandaj valoroj atestas pri pli alta originaleco de solvo.

En la artikolo oni eliras el la ebleco stimi la subjektivan probablon de certa decido. Se oni uzas kiel objektivan stimon de probablo la relativan oftecon, tiam ĉi tiu relativa ofteco povas esti la raporto de la nombro de favoraj decidoj al la nombro de ĉiuj konsiderataj (supoze egalaj ŝancoj de elekto de kiu ajn konsiderata decido) aŭ per la statistika raporto de la nombro de decidoj de certaj specoj al ĉiuj decidoj. Ambaŭ specoj de stimo de probabloj donas kompreneble diversajn kalkulrezultojn. Ĉiu eksperimentanto decidu, kiun stimon preferi.

Literaturo:

PŮLPÁN, Zd.: Informační vlastnosti didaktického testu z fyziky, Academia, Praha 1977
PŮLPÁN, Zd.: Základy sestavování didaktických testů , Ústav rozvoje vysokých škol, Praha 1986
PŮLPÁN, Zd., Kuřina, Fr., Kebza, Vl.: O představivosti a její roli v matematice, Academia, Praha 1992a
PŮLPÁN, Zd.: Základy informační analýzy didaktického nebo psychologického experimentu. Gaudeamus, Hradec Králové, 1992b

S-ro D-ro Jan Hejcman helpis traduki ĉi tiun artikolon. Mi dankas.

Ricevita 1993-10-18

Adreso de la aŭtoro: Doc.Dr. Zdeněk Půlpán, CSc., Karla IV - 789, CZ - 500 02 Hradec Králové

La solution la plus convenable et la plus originale (Résumé)

La solution de chaque problème est un processus de décisions. Pour montrer toutes les possibilités de la solution, on peut se servir de la représentation graphique. Une notion de l'information, suivant le concept de Shannon, peut être utilisée pour trouver l'algorithme le plus convenable de la solution par des moyens statistiques, aussi bien que pour montrer le degré de son originalité. Notre exemple montre deux possibilités de la solution d'une exercice, en évaluant la possibilité subjective de la décision.

The best convenient or the most original solutions (Summary)

Various solutions of the problem which are delineated in the oriented tree graphics can be described by means of the Shannon information as convenient or original ones.

Noto pri la PŮLPÁNa originalec-mezuro de problemsolvoj

de Helmar FRANK, Paderborn (D)

El la Instituto pri Kibernetiko / Universitato Paderborn

Půlpán (1993) celas kompari diversajn ĝustajn solvojn de la sama problemo surbaze de ilia enhavo je informacio, por kiu li enkondukas mezuron iom diferencan de la mezuro de Shannon. Senkonteste la solvo povas esti interpretata kiel sekvo da paŝoj, inter kiuj ĉiu rezultas el decido kiel pluprocedi, kaj oni povas iel atribui probablojn p_n al la eblaj decidoj. (Tamen, la supozo de Půlpán, ke ĉiam la sumo de la probabloj de tiuj du decidoj, kiuj kondukas al unu el du solvoj, egalas al 1, ŝajnas al ni malrealisma: en la praktiko de problemsolvado probablas ankaŭ decidoj, kiuj kondukas en sakstraton; la sumo de la probabloj de la taŭgaj decidoj do ofte malsuperas la valoron 1.) Estas konvene postuli, ke la informacio en tia vojo al solvo de la problemo estas la sumo de la mezurendaj informaci-enhavoj de la sinsekvantaj decidoj. Půlpán ne esprimite sed prave devias de la $H(p_1, ..., p_u)$-mezuro de Shannon, la t.n. „entropio", kiun la eŭropa antropokibernetiko (vd.ekz. Englert k.a., 1966, p. 41, 188) prefere nomas „necerteco" (Unsicherheit): ĉi tiu estas la ekspektvaloro (la teoria aritmo) de la informacienhavoj de la eblaj decidoj, dependas do de ĉies probablo same. La $h(p_n)$- mezuro proponita de Půlpán (kaj de li nomita „averaĝa informacio") estas la necerteco, ĉu - jes aŭ ne - realiĝas la decido kun probablo p_n. Pro $h(p) = H(p, 1-p)$ la mezuro h koincidas kun H nur se ekzistas nur $u = 2$ eblaj decidoj.

Sed eĉ tiu koincido estas malkontentiga. Ekzistu nur du solvoj, kiuj estas atingeblaj en po unu paŝo; laŭ probablo (ekz.) $p_1 = 1/8$ okazu la decido iri al la unua solvo, la probablo de la kontraŭ decido estu $p_2 = 7/8$ (do la probabloj de ĉiuj aliaj, nefruktodonaj decidoj estus 0). Ambaŭ solvoj do havas la Půlpánan („averaĝan") informacion $h(1/8) = h(7/8) = 1/8 \text{ ld } 8 + 7/8 \text{ ld } 8/7 = 0,5676....$ Estas pli konforma al nia sento, atribui al la pli „originala" (malpli probabla) unua solvo pli da informacio ol al la pli banala dua. Tio eblas per la informaci-difino $i = \text{ld } 1/p$, kiu plej malfrue ekde 1959 estas uzata en la antropokibernetiko (Frank, 1959, p.17; Englert k.a., 1966, p.60). Ĝia kroma avantaĝo estas, ke la tiel mezurita informaci-sumo - alie ol la h-sumo - restas konstanta, se oni konsideras sinsekvajn paŝojn kiel unu pli kompleksan paŝon, kies probablo ja estas la produto de la probabloj de la sinsekvaj paŝoj.

Ankaŭ pri taŭga mezuro de la originaleco eblas malsamopinii kun Půlpán. Ja konsciiĝis jam en la kvindekaj jaroj la pioniroj de la kibernetika estetiko (Bense, Moles k.a.), ke manko da informacio malebligas la senton de originaleco, kaj ke ĉi tiu komence kreskas kun kreskanta informacio, *sed ne daŭre*. La mezuro de Půlpán ne plu estas kontentiga, se la solvovojoj ne estas samlongaj. Ĉar tiam, kompare al genie mallonga, informaci-riĉa solvovojo, ĉiam sufiĉe diletanta solvo povas esti eĉ pli informaci-riĉa pro sia longeco kaŭzita de multaj, nekredeble mallertaj kromvojoj. Taŭga originalecmezuro de problemsolvo devas ja kreski kun la informacio se la longeco de la vojo restas konstanta, sed malkreski kun la vojlongeco, se la informacio estas konstanta, kaj resti konstanta, se oni konsideras unu paŝon kiel sinsekvon de pli elementaj paŝoj.

Literaturo:

Englert, Frank, Schiefele, Stachowiak (komp.): Lexikon der Kybernetischen Pädagogik. Quickborn 1966. (Represita en Barandovská, komp.: Kybernetische Pädagogik/Klerigkibernetiko 7, Praha, San Marino, Berlin 1993.)

Frank, H.: Informationsästhetik. Waiblingen, 1959. (Represita en Meder/Schmid, komp.: Kybern. Päd. 5, Stuttgart, Berlin, 1974.)

Půlpán, Zd.: La plej konvena kaj la plej originala solvo. GrKG/Humankyb. 34/4, 1993.

Ricevita: 1993-10-30

Adreso de la aŭtoro: Prof.Dr.H.Frank, Kleinenberger Weg 16A, D-33100 Paderborn.

Notiz zum Půlpánschen Originalitätsmaß der Problemlösungen (Knapptext)
Bei nur 2 Entscheidungsmöglichkeiten bewertet $h (= H)$ - anders als i - beide gleich. Auch Kürze erhöht die Originalität.

grkg / Humankybernetik
Band 34 · Heft 4 (1993)
Akademia Libroservo / IfK

Neuer Wissenstyp, Selbstreferentialitätsdynamik und Epochenwandel

Von Lutz-Michael ALISCH, Dresden (D)

aus dem Institut Allgemeine Erziehungswissenschaft, Fakultät Erziehungswissenschaften der Technischen Universität Dresden

Mit dem Forschungsprojekt „Wissenstypen im technologischen Wandel", das das IGW Erlangen unter der Leitung von Zimmerli und Burrichter 1988 durchzuführen begonnen hat, scheinen für die Wissenschaftsforschung drei fundamentale Neuorientierungen möglich. Der ohnehin präferierten diachronen Sicht kann *erstens* die Einbeziehung eines kritischen temporalen Bereiches (Epochenwandel) hinzugefügt werden. Die für diesen Bereich vermutete qualitative Veränderung der Wissenschaft könnte so grundlegend sein, daß man von einem Phasenübergang sprechen kann. Nach dem Durchlaufen des kritischen Bereiches und dem Phasenübergang existiert dann in der Wissenschaft etwas ganz Neues und Andersartiges, ein völlig neuer Wissenstyp.

Wird mit der Einbeziehung von kritischen Bereichen und Phasenübergängen (ohne daß dies auch immer Kuhnsche Revolutionen sein müssen) die diachrone Sicht verfeinert und gegenüber Fleck und Kuhn verallgemeinert, so strebt man *zweitens* mit der Thematisierung des neuen Wissenstypus eine Veränderung der Analysegrundlagen an. Das begriffliche Netz der Wissenschaftsforschung muß umgestrickt werden, um neue Merkmalsmaschen zu erhalten. Dazu hat Zimmerli schon erste Hinweise mit seiner Technologieauffassung gegeben, die - vereinfacht gesprochen - Logisches und Technisches, Ethisches und auf gesellschaftliche Forderungen bezogen Antizipatorisches (ein Amalgam aus Wünschbar- Relevantem und Zulässigem) integriert und umordnet. Noch aber ist die Frage offen, wie der neue Wissenstyp genauer charakterisiert werden kann.

Schließlich bekommt die Wissenschaftsforschung *drittens* noch etwas sehr Wichtiges an die Hand, gewissermaßen einen Schlüssel zur Dynamik der Wissenschaftsentwicklung. Es ist zwar nicht ausgemacht, daß die Entwicklung nicht mehrere Schlösser hat und dieser Schlüssel nicht ausreicht, um sie vollständig aufzuschließen, doch stellt das Entdecken eines solchen Schlüssels in jedem Fall einen großen Fortschritt dar. Zum einen besteht der Fortschritt natürlich wissenschaftsforschungsintern: Wer wollte nicht wissen, wodurch die Wissenschaftsevolution getrieben wird. Zum anderen aber kommt ihm auch wissenschaftsextern Bedeutung zu, und zwar im

Hinblick auf die enormen Probleme, die die menschliche Spezies im System der Biosphäre evoziert. Mithin könnte so auf dem Umweg via Wissenschaftsforschung etwas zur allgemeinen Technikfolgenabschätzung beigetragen werden.

Doch auch hier, bei der Dynamik, besteht ein ähnliches Defizit wie beim neuen Wissenstyp. Genauere Konturen sind bislang nicht auszumachen. Wie sehr stattdessen geistig gerungen wird, zeigt die Fragestellung, ob „Sozialtechnologien" vom Typ her als Technologien im Zimmerlischen Sinn anzuerkennen sind.

Nun ist avisiert worden, daß das Erlanger Projekt bestehende Unschärfen auf empirischem Wege aufzulösen bemüht sein wird, und zweifellos kommt etwa dem empirischen Existenznachweis für das Desingnatum des Begriffes Neuer Wissenstyp auch ergänzende bzw. korrigierende Funktion im Hinblick auf die theoretischen Annahmen zu. Doch muß zuvor gefragt werden, ob man nicht analytisch noch ein paar Schritte weiter gehen kann, um über einen Begriff zu verfügen, für den es überhaupt lohnt, nach seinem Designatum zu fragen. Diese Schritte sollen im folgenden vollzogen werden. Sie werfen eine genauere Charakterisierung des neuen Wissenstypus ebenso ab, wie einen Hinweis auf den Schlüssel zur Dynamik und einen Notwendigkeitsnachweis für die Einbeziehung von Sozialtechnologien in den Bereich des Neuen.

1. Die Ausgangslage

Zimmerli sieht in der zur Zeit stattfindenden Ablösung der analytischen Philosophie als metatheoretische Wissenschaftsbasis und im gleichzeitigen Aufkommen der Neuen Technologien einen fundamentalen Epochenwandel sich andeuten, der das Newtonsche Wissenschaftszeitalter beschließt. Während der diesem Zeitalter inhärente Wissenstyp kausalorientiert, dem linearen Modell verpflichtet, punkt- oder intervallprognostisch, auf Berechenbarkeitsvorstellungen basierend, lavorvalide und experimentell stabilitätsorientiert war, stellt sich der Neue Wissenstyp als technologisch, wissenshybrid, antizipatorisch-ethisch, auf den unterstützenden Einsatz von (Beweispflichten übernehmenden) Apparaten angewiesen (Apparatekriterium) und der Formel „it from bit" (Informationierung als Theoriekriterium) folgend dar.

2. Die grundlegende methodologische Annahme

Obwohl, wie Zimmerli häufig betont, viel Bewegung in die Wissenschaftsforschung auf ihrem Weg fort von der analytischen Wissenschaftstheorie durch Einbeziehung von Faktoren gekommen ist, die man früher externale genannt hat, ist der wissenschaftslogisch-rekonstruierende Ansatz mit vermeintlich internaler Orientierung noch nicht am Ende. Allerdings gilt es auch für ihn, die External-Internal-Dichotomie zu überdenken. Das bringt jedoch kaum Änderung im methodischen Vorgehen. Was sich ändert, ist die Konstituierung des Rekonstruktionsobjektes.

Nun kann man fragen, ob diese am Beispiel des neuen Wissenstypus auf die Verflechtung von Gütemaßstäben einer Technologie (im Zimmerlischen Sinne, die

ja mindestens aus vier Bereichen stammen) zurückgeht oder ob sie Produkt der Wissenschaftsforschung selbst ist (die dann eine Technologie sein muß?). Im ersten Fall evoziert die westliche Zivilisation einen Erkenntnisgegenstand, im zweiten geht sein Werden transkulturell und genuin auf die Wissenschaft zurück.

Es hat wohl wenig Sinn, einen Standpunkt jenseits des Transkulturellen einnehmen zu wollen. Zu offensichtlich vollzieht sich der intuitiv registrierbare, objektiv aber noch nicht präzise erfaßte Wissenswandel in den Wissenschaften aller Kulturen. Ferner scheint es unzweckmäßig, die Rück- und Wechselwirkung von der Wissenschaftsforschung auf den und mit dem neuen Wissenstyp leugnen zu wollen. Indes soll die damit angesprochene Reflexivität, die in die Nähe eines Selbstanwendungsargumentes gerückt werden könnte, hier noch nicht weiter interessieren. Es genügt, aus den beiden Zweckmäßigkeitserwägungen heraus zu der Konsequenz zu gelangen, daß die Wissenschaftsforschung von einer grundlegenden wissenschaftlichen Annahme ausgehen muß, will sie die Charakteristik und Notwendigkeit des neuen Wissenstypus erfassen.

In der Tat unterliegt dem Zimmerli/Burrichter-Ansatz solch eine grundlegende, wenngleich bislang nicht explizit gemachte Annahme. Ihre Nichtexplizitheit mag auf den Umstand zurückzuführen sein, daß mit der besonderen Stellung des Apparatekriteriums Dinge ein Gewicht erlangt haben, das ihnen nicht zukommt. Die grundlegende Annahme ergibt sich aus der Beantwortung folgender Frage: Wie hängen die Bestandteile der Technologie zusammen? Da Ethisches und „Wissenschaftsexternes" auflösbar sind nach Parametern und Antizipationsanteilen, läßt sich die Frage verschärfen: Wie hängt der Herstellungsaspekt (das Technische) mit dem informationellen (dem Logischen) und dem antizipatorischen Aspekt (dem Ethisch-Prospektiven) zusammen?

1. Grundannahme:

Es gibt wissenschaftliche Fragen, die erst und nur dann beantwortet werden können, wenn die Antworten in Form von Ereignissen bereits technisch hergestellt worden sind.

1. Folgerung:

Obwohl entsprechende (Herstellungs-)Algorithmen existieren und bekannt sind, gibt es keine Möglichkeit einer Prospektion bzw. Vorhersage. Das wissenschaftliche Wissen reicht nicht über das (ggf. wissenschaftlich geleitete) praktische Tun hinaus.

Für Beispiele betrachte man Ergebnisse aus der Anwendung von zellularen Automaten auf das Studium iterativer Dynamiken. Mit der Hinwendung zu ökologisch valider Erkenntnisgewinnung zeigt sich in vielen Wissenschaften die Neigung, nichtlineare, insbesondere chaotische Phänomene für den Normalfall zu erklären und klassisch-lineare eher als Ausnahme zu betrachten. Im Zusammenhang damit ist man auf Fragen der Nichtvorhersehbarkeit gestoßen, die eine neue Qualität aufwei-

sen. Sie sind nicht durch zusätzliches Wissen beantwortbar. Zwar kennt man derartige Unvorhersagbarkeiten bereits seit Poincarés Perturbationsanalysen, aber es ist etwas hinzugetreten, von dem man vor 100 Jahren noch nichts ahnte, die Möglichkeit nämlich, via technisch-algorithmischer Implementation strengen Regeln folgend herzustellen, was man nicht punktprognostisch vorhersagen kann. Das gilt für Computerexperimente genauso wie für physikalische und chemische Versuche, für biologische und physiologische Forschung ebenso wie für psychologische, soziologische und historische (man vgl. dazu die Beiträge in der inzwischen mehr als 60 Bände umfassenden Springer Series in Synergetics, hrsgg. von *H. Haken*). Die Nichtvorhersagbarkeit von Geschichte scheint erstmals verstehbar: Geschichte muß gemacht werden, bevor man sie erklären kann. Die Waffen des Hempel-Oppenheim-Schemas werden stumpf.

2. Folgerung:
Prospektiv sind höchstens qualitativ äquivalente Verlaufsvorstellungen entwikkelbar.

Die qualitative Äquivalenz ist ein methodologisches Konzept, daß die Äquivalenzklassen definierenden Merkmale für Bewegungen in Zustandsräumen von deren topologischen Charakteristika abhängig macht. Das Wissen wird damit wesentlich ungenauer als im erklärenden und punktprognostischen Fall. Es läuft auf das Verstehen von Prozessen hinaus. Poincaré (1899) hat die qualitative Analyse (für determinierte Newtonsche Systeme elementarer Komplexität) entwickelt, *Smale* (1980) hat die Konsequenz eingefordert, nichtlineare Phänomene auf nichtlinearen Mannigfaltigkeiten operieren zu lassen (und nicht stattdessen klassische Euklidische Räume zu unterstellen) und *Zeeman* (1977) hat gezeigt, daß sozialwissenschaftliche Untersuchungen von scheinbar heterogenster Natur überraschende Integrationsbasen freigeben, wenn man sich ihnen mit dem Instrumentarium der qualitativen Analyse nähert (vgl. auch Alisch/Rölke 1987). Wenn die qualitative Äquivalenz produkt- und nicht prozeßorientiert konzipiert wird, geht sie in Äquifinalität über.

3. Die grundlegende ontologische Annahme

Während die Charakteristika der ökologischen Validität, Unvorhersagbarkeit, Herstellbarkeit vor Erklärbarkeit (= Prinzip der aktionalen Limitiertheit des Wissenshorizontes) und qualitativen Analyse als methodologische Merkmale den neuen Wissenstyp aufzufinden gestatten würden, sofern er ausschließlich wissenschaftsintern evoziert wäre, zielt *Zimmerlis* These vom Epochenwandel auf mehr und weiteres. Solcher Wandel reicht über gesellschaftliche Subsysteme wie die Wissenschaft weit hinaus. Deshalb müssen die Umstände, in die sich die genannten Charakteristika eingebettet finden, sozio-ontologischer Natur sein.

2. Grundannahme:
Der Mensch hat damit begonnen, seine selbstreferentiellen Handlungen technisch auf die eigene Selbstreferentialitätsdynamik zu richten.

Bislang operierte der Mensch strukturell selbstreferentiell, was heißt, daß er sich selbst entweder kontemplativ näherte oder deskriptiv (so etwa in der experimentellen Psychologie) oder auch seinen Handlungsresultaten gegenüber technisch agierend. Immer handelte er dabei aber auf einen Zustand (des Phasenraumes seiner Handlungen) gerichtet und nicht seine eigenen Dynamikgesetze transzendierend. Das führte die Systemtheorie zu der Annahme, Selbstreferentialität folge einer „rekursiven Logik" (vgl. aber kritisch dazu *Alisch* 1990).

Hätte der Mensch diese Dynamik bereits zum Gegenstand seiner technischen Eingriffe gemacht, dann hätte er die Rekursivität z.B. längst in aperiodische Repetitionen abzuändern versucht. Diesen Schritt hin zur technischen Manipulation der eigenen Evolutions- und Prozeßdynamik aber vollzieht er nunmehr, den neuen Wissenstyp dabei zugleich evozierend und nutzend.

Welche Möglichkeiten zur Änderung der Dynamik bieten sich? Geht man davon aus, daß materielle Strukturderivate Informationsträger sind, dann durch Änderung der Derivate. Man kann aber auch in den Informationsfluß selbst eingreifen, gewissermaßen das Informationsgewinnungsprinzip von *Haken* (1989) ausnutzend. Schließlich kann man auch beides dazu verwenden, ganz andere, nichtlokale Dynamiken zu verändern, z.B. globale. Konkret: Derivatveränderungen können durch Eingriff in die genetische Grundausstattung des Menschen vorgenommen werden (Gentechnologie). Die Grundlagen der mentalen Dynamik sind durch Hirnforschung, Psychologie, Kommunikations- und Informationstechnologien aufschließ- und modifizierbar. Beide Seiten der Steuerung informationell basierter Dynamik können zusätzlich zur Beeinflussung der Zivilisationsdynamik eingesetzt werden (Sozialtechnologie).

Nicht, daß der Mensch mit dem Verfügen über den neuen Wissenstyp bereits faktisch in der Lage dazu wäre, seine Zukunft positiv zu schaffen oder zu gestalten. Die erste, oben genannte Grundannahme zeigt, daß das nicht möglich ist. Was er erreicht, ist eine Beschleunigung des Auftretens von Bifurkationspunkten im Evolutionsorbit von Zivilisationen. Solche Punkte zeichnen sich durch unvorhersehbare Alternativenwahl des Orbits aus. Indes, der Mensch glaubt sich in der Lage dazu, mit Hilfe des neuen Wissenstypus auch die systemischen Koevolutionen gestalten zu können. Ihm ist klar, daß Dynamikänderung selbstreferentieller Natur die Gefahr der Auflösung der Resilienz seines eigenen Systems beinhalten kann. Deshalb werden die das Humansystem umgebenden Systeme gleich mitverändert.

3. Folgerung:
Zwecks Erhaltung der Resilienz der Humansysteme richtet sich die menschliche Aktivität auch auf koevolutive Prozesse.

Möglich ist das alles in der Vorstellung, im Denken, im Tun des Menschen, weil er sich geeigneter technischer Vorgehensweisen und Apparate bedienen kann. In der Kontroverse um Technologien vs. Sozialtechnologien (im Zimmerlischen Sinne) ist bislang immer von einer Gegenüberstellung die Rede gewesen. Die Möglichkeit, daß bestimmte Technologien nicht nur separate Technologien sind, sondern gemäß der These vom neuen Wissenstyp und unter Berücksichtigung der 2. Grundannahme zusätzlich das Apparatekriterium für Sozialtechnologien erfüllen, also die sozialtechnischen Apparate beitragen, ist nicht erwogen worden.

4. Folgerung:
Sozialtechnologie als genuin selbstreferentielle Technologie findet ihre apparative Ergänzung in Gen-, Informations- und Kommunikationstechniken.

Das Nachdenken über Sozialtechnologie ist bislang überwiegend von der Vorstellung einer technologischen Transformation sozialwissenschaftlicher Gesetze, Theorien, Hypothesen geprägt. Es wurde nicht überdacht, daß sich soziale Steuerungsvorgänge auch anderer Mittel bedienen. Erst die Technikfolgenabschätzung brachte Anstöße, sozialtechnische Abläufe umfassender zu analysieren (vgl. z.B. Alisch/Rölke 1987). Ein Kabelanschluß bringt mehr an psychischer und sozialer Veränderung in ein niederbayerisches Grenzdorf als jedes Bemühen des ortsansässigen Dorfschullehrers. Die Selbstreferentialitätsproblematik zeigt, daß KI-Forschung und Gentechnologie (unter Beachtung der 3. Folgerung) auch Teile der Sozialtechnologie hervorbringen.

4. Probleme der Selbstreferentialität

Wie schon angedeutet, liegt der Motor für die Entstehung des neuen Wissenstypus in der dynamikorientierten Selbstreferentialität des Menschen, u.a. materiell gebunden an Gentechnologie und informationell an KI-Forschung. Bei letzterer geht es um das Machen der geistigen Grundlagen des Menschen und um deren Veränderung unter Optimierungsgesichtspunkten. Diese qualitativ äquifinale Reduplikation der Humanintelligenz ist eigentlich gar keine künstliche Intelligenz, sondern nur eine auf künstlichem Surrogat agierende natürliche Intelligenz. Die Charakteristik einer wirklichen künstlichen Intelligenz (ohne Äquifinalität, aber mit tatsächlich intelligenter Leistung) ist relativ leicht anzugeben, wenn auch außerordentlich schwer zu verstehen. Man betrachte dazu eine formalisierte Theorie des Geistes (vgl. etwa Alisch 1980; 1983; 1984; 1987; 1989) und bilde die Komplemente zu den Operatorenmengen bzw. Mengen von verknüpften Operatoren. Diese Komplemente enthalten intelligente mentale Operatoren und Operatorengefüge, ohne daß wir heute verstehen könnten, um welcheArt von geistiger Leistung es sich dabei überhaupt handelt. Mithin setzt die KI-Forschung also nicht auf künstliche Intelligenz, sondern auf die apparativ erzielbare, ggf. optimierte Äquifinalität ihrer Produkte im Vergleich zur Humanintelligenz, ein sicheres Zeichen für sozialtechnologische Intentionen.

Im Verein mit materiellem und informationellem Machen versucht die Sozialtechnologie, unterstützt durch Kommunikationstechnologien, ihre traditionellen Mittel einzusetzen zum Zwecke globalen Veränderns und Erkennens der zivilisatorischen Evolution. Die Bedingung der Möglichkeit für den neuen Wissenstyp liegt ausschließlich in dieser globalen Selbstreferentialität. Nimmt man die 1. Grundannahme ernst, dann wird dieses Wissen real, wenn und weil die technisch-selbstreferentielle Realisierung bereits läuft. Selbstreferentialität ist dafür die Triebfeder, geistesgeschichtlich identifizierbar als drittes Stadium epistemologischer Orientierung: Von der Einheit mit der Natur über die Objektivation der Natur zur Objektivation des Selbst.

Der neue Wissenstyp entsteht in der selbstreferentiellen Dynamik, weil Wissen dieser Art nicht schneller sein kann als das Sein (Unvorhersagbarkeit), weil die Möglichkeit zum Eingreifen und Verändern der Dynamik erst durch das Wissen um zugrundeliegende Algorithmen entsteht, weil das Wissen über das Wissen, also das, was die Wissenschaftsforschung tut, Teil des selbstreferentiellen Vorgangs ist, weil die sozialen Bedingungen für das Auftreten des neuen Wissenstypus vorgreifend schaffen, was man ex post erkennt und glaubt, intendiert hergestellt zu haben.

5. Folgerung:
Tatsächlich kann die Zivilisationsdynamik nicht präformiert werden (siehe 1. Grundannahme).

So gewinnt angesichts der eingebildeten Verfügungsgewalt des Menschen über die Dynamik das ethische Argument an Bedeutung.

5. Ethik

Ist die Existenz der Humansysteme ohne Nachbarschaft zu anderen organischen Systemen aufrecht erhaltbar? Natürlich nicht, weshalb den oben genannten koevolutiven Prozessen überragende Bedeutung zukommt. Trotz des Wissens um diese Bedeutung kann es aber wegen der 1. Grundannahme keine Möglichkeit geben, daraus Nutzen zu ziehen, es sei denn via qualitativer Analyse. Die aber sagt in letzter Konsequenz, daß punktprognostisch genaues Wissen auf Herstellen zurückfällt. Ethisch entsteht dann die Frage nach dem, was man herstellen darf und was nicht. Auch hier zeigt die 1. Grundannahme, daß die Antwort nicht auf einfache Weise zu finden ist. Die Synergetik lehrt, daß trotz überwiegender Dominanz von Grossparametern über Mikroparameter diese im kritischen Wertebereich jener die Chance haben, determinierenden Einfluß von Größenordnung zu gewinnen. Zudem zeigt sich sowohl hinsichtlich kritischer Anzahlen von Mikroparametern als auch hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen immer die Möglichkeit für globalen Phasenwechsel. Was in Mikrozusammenhängen harmlos agiert, mag in Makrokontexten gefährlich werden und umgekehrt. Und evolutiv gesehen muß nicht jede tiefgreifende Depriva-

tion eines Systems Nachteile evozieren. Es gibt auch die Chance zur Anregung kreativer Kräfte und verborgener Adaptivitäten. Kurz: Was hergestellt werden darf und was nicht, muß mindestens in die Kategorie qualitativer Prospektion (auch auf der Makroebene) fallen.

Zieht man alle potentiellen Gefahren von der Systemdeprivation bis zur unabgestimmten Koevolution in betracht, dann ist mit der Resilienz der großen sozialen Systeme ein Wert setzbar, der Kohärenz der Betrachtung sichert. Welcher Grad von Resilienz jeweils anzustreben wäre, ist Sache der ethischen Überzeugungen einer jeden Epoche (und damit sich wandelnder Systemzusammenhänge in der Biosphäre). Aber es ist klar, daß für den Fall, der Mensch sei keine dramatische Sackgasse der Evolution, ein bestimmtes Maß an Resilienz nicht unterschritten werden darf.

6. Konsequenzen für die Wissenschaftsforschung

Für die Wissenschaftsforschung heißt das Vorstehende, daß sie über genügend Informationen verfügt, um den neuen Wissenstyp zu identifizieren. Er ist (auch ethisch) resilienzorientiert, ökologisch valide, dem Prinzip der aktionalen Limitiertheit des Wissenshorizontes verpflichtet, gerichtet auf quantitativ Unvorhersagbares, qualitativ analytisch, induziert durch und wiederum rückwirkend auf die Selbstreferentialitätsdynamik sozialer Systeme. Letztgenanntes enthält den Schlüssel zur wissenstypevozierenden Dynamik, wirft aber zugleich ein tiefes Problem für die Wissenschaftsforschung auf. Wo ist ihr eigener Ort im Epochenwandel?

Falls die Wissenschaftsforschung keine Technologie im Zimmerlischen Sinne sein sollte, also dem klassischen Wissenstyp verpflichtet wäre, wie könnte man von ihr erwarten, daß sie Mittel zur Analyse des neuen Wissenstyps bereitstellte? Wenn aber Wissenschaftsforschung selbst dem neuen Wissenstyp angehörte, in welchem Maß störte dann Reflexivität ihren Erkenntnisgang? Und führt nicht das dann naheliegende Selbstanwendungsargument dazu zu fragen, ob die Wissenschaftsforschung herstellen muß, was sie erkennen will? Ist es schließlich sinnvoll für die Wissenschaftsforschung, der Sozialtechnologie den Technologiecharakter abzusprechen, so doch der neue Wissenstyp aus sozialer Selbstreferentialität hervorgeht und die sogenannten Neuen Technologien auch das apparativ-materielle Komplement sozialtechnischer Verfahren liefern, neben dem Umstand, eigenständige Technologien zu sein? Unter diesem Aspekt wäre der Wissenschaftsforschung, selbst ein Teil der Sozialtechnologie, anzuraten, auch dem erkenntnistheoretischen Aspekt einer Begrenzung ihrer Erkenntnismöglichkeiten durch Selbstreferentialität Aufmerksamkeit zu schenken, denn nichts weist so viel an resilienzgefährdenden Potentialitäten auf wie das selbstreferentielle Agieren des Menschen, das dem Gefangensein in der Selbstreferentialität nicht entkommen kann. Die Wissenschaftsforschung muß, insbesondere wenn sie herstellt, um zu erkennen, sich davor hüten, der letzte Nagel am Sarg der Menschheit zu werden. Wie, wenn gerade ihr Beitrag die Selbstreferentialitätsdynamik so verstärkte, daß Bifurkationen des Zivilisationsevolutionsgradienten

(beides brilliant analysiert von Müller, 1989) zur Kaskade kontrahierten? Schon der Technikfolgenabschätzung ist mit auf den Weg gegeben worden, ihre wohlmeinende Vorausschau von Gefahren nicht per se zum Anlaß dafür zu nehmen, die Zivilisationsdynamik abzubremsen. Vordergründig schöbe sie damit zwar das Durchlaufen eines Bifurkationspunktes hinaus, hintergründig aber preßte sie vielleicht die Intervalle zwischen den einzelnen Bifurkationen derart zusammen, daß der Übergang ins Chaos gezeitigt wird. So darf die Wissenschaftsforschung zum neuen Wissenstyp nicht verfahren, will sie nicht in ernster Lage beschleunigen, was zu vermeiden wäre.

Schrifttum

ALISCH, L.-M.: Elementare Komponenten des Gedächtnisses: Singulärdaten und Datenstrukturen. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 21(1980) 63-72

ALISCH, L.-M.: Elementare Komponenten des Gedächtnisses: Operatoren zur Erzeugung und Zerlegung von Datenstrukturen. grkg/Humankybernetik 24(1983) 129-143

ALISCH, L.-M.: Elementare Komponenten des Gedächtnisses: Operatorprogramme. grkg/ Humankybernetik 28(1987) 161-173

ALISCH, L.-M.: Dynamik des Gedächtnisses: Extrapolation von Diagnosen. grkg/Humankybernetik 30(1989) 47-58

ALISCH, L.-M.: Systemkonzeptionen und deren Konsequenzen für die Sozialpsychologie. In: E. H. Witte (Hrsg.): Sozialpsychologie und Systemtheorie. Braunschweig 1990

ALISCH, L.-M., P. RÖLKE: Grundlagentheoretische Probleme der Technikfolgenabschätzung. In K. Lompe (Hrsg.): Techniktheorie, Technikforschung, Technikgestaltung. Opladen 1987

HAKEN, H.: Information and Self-Organization. Berlin 1988

MÜLLER, N.: Civilizational Dynamics. Vol. 1: Fundamentals of a Model - Oriented Description. Aldershot 1989

POINCARÉ, H.: Les Methodes Nouvelles de la Mecanique Celeste. 3 Vols. Paris 1899

SMALE, S.: Personal Perspectives on Mathematics and Mechanics. In: Smale, S.: The Mathematics of Time. New York 1980

ZEEMANN, E. C.: Catastrophe Theory: Selected Papers, 1972-1977. London 1977

Eingegangen am 28. Mai 1993

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Lutz-Michael Alisch, Zum Ziegeleiteich 2, D-38271 Baddeckenstedt

A new type of knowledge, self-refentiality and epochal change (Summary)

W. Zimmerli has postulated that the evolution of scientific knowledge demonstrates a certain kind of epochal change and the creation of a new type of scientific knowledge. The characterization of this new type instead seems to be incomplete. Therefore analysing the evolution of the new type under the perspective of the dynamics of self-referentiality we propose several propositions to denote of what kind of knowledge the new type is.

grkg / Humankybernetik
Band 34 · Heft 4 (1993)
Akademia Libroservo / IfK

Formal-Informationswissenschaftliche Überlegungen zu den Effekten kultureller Dominanz auf die Stabilität von Symbolsystemen

von Arnold GROH, Berlin/Herford (D)

1. Problemstellung

Überlagern sich zwei eigenständige und bislang isolierte („indigene") Kulturgruppen, so werden die Handlungs- und Symbolsysteme der jeweils anderen Gruppe - kurz „Kulturelemente" genannt - von den beteiligten Individuen in der Regel als abweichend von den eigenen Konzepten wahrgenommen. Für die Kognitionen ist von entscheidender Bedeutung, daß hier erstmals Alternativen für die bis dahin alternativlosen Kulturelemente erkannt werden: Jeweils zwei Strategien liegen nun für die betroffenen Lebenssituationen zur Auswahl vor. Diese neue Lage führt in der Folgezeit, wenngleich nicht notwendigerweise reflektiert, zu einer vergleichenden Bewertung der als Äquivalenzklassen vorliegenden dualen Alternativen. Die Kenntnis des anderen führt zu einem Bruch mit der vorherigen durchgängigen Ritualisierung und Standardisierung der in Macharten und Machwerken manifestierten Kulturelemente. Zur Anwendung kommen schließlich diejenigen Elemente, die als die effektiveren empfunden werden - gleichgültig, ob sie der ehemals eigenen Kultur oder der Partnerkultur entstammen.

2. Informationsverlust

Ebenso irreversibel wie der kognitive Prozeß kann der Verlust kultureller Information sein. Dieses Phänomen des *In-Vergessenheit-Geratens* von kollektivem Wissen stellt die Löschung der weniger brauchbaren Symbolsysteme aus dem kollektiven Gedächtnis dar. Eine Kulturgruppe besitzt einen aktiven Speicher, dessen Inhalt in Form der aktuell benutzten Handlungs- und Symbolsysteme vorliegt. (Der passive, hier ignorierte Anteil enthält Informationen, die zwar noch in irgendeiner Form gespeichert sind, aber nicht mehr genutzt werden.) Bei dem Synthesevorgang, der dem gegenwärtigen Zustand einer bereits synthetischen Kultur und damit dem Stand ihrer benutzten kulturellen Information vorausgegangen ist, kam es zu Auswahlprozessen, bei denen die im Hinblick auf die zu der Zeit vorliegenden Bedingungen weniger brauchbaren Symbolsysteme verlorengingen. Wie wir noch sehen werden, ist von solchem Verlust während eines Synthesevorganges diejenige Kulturgruppe umso weniger betroffen, die bereits vor Eintritt der Synthese die effektivere war. Es ist darauf hinzuweisen, daß der Effektivitätsgrad relativ ist und er seine Gültigkeit

immer nur in bezug auf die aktuelle Situation hat. So sind die während einer Synthese gelöschten Kulturelemente nur hinsichtlich der zu dieser Zeit herrschenden Umwelt- und Lebensbedingungen die weniger effektiven. Bei einer Änderung dieser Bedingungen könnte ihre Anwendung wieder von Vorteil sein. Doch dann sind sie nicht mehr verfügbar.

2.1 Qualitative Anreicherung

Archaische Kulturen, die erstmalig eine Synthese durchlaufen haben, können also wiederum miteinander in Synthese *zweiten Grades* treten; Kulturgruppen, die bereits aus mehreren Synthesevorgängen resultieren, können in weitere Synthese n-ten Grades treten, diese dann in ($[n+1]$-te) Synthese etc., wobei sie jeweils die effektiveren Kulturelemente beibehalten und die weniger effektiven verwerfen. Bereits nach erstmaliger Synthese verfügt die aus der Überlagerung zweier vormals eigenständiger Kulturgruppen resultierende Synthesekultur über Strategien, die effektiver sind als die ursprünglichen Symbolsysteme der einzelnen Ausgangskulturen. Unter pragmatischem Aspekt läßt sich die Akkumulation der jeweils brauchbarsten Symbolsysteme als Dominanz beschreiben. Diese Überlegenheit wirkt sich dann aus, wenn Kulturen mit unterschiedlicher Synthese-„Vorerfahrung" in Interaktion miteinander treten:

2.2 Dominanzeffekte

Der Fall, daß bei zwei sich überlagernden Kulturen die eine sich im oben dargestellten Sinne als die dominante gegenüber der anderen erweist, dürfte in der Praxis die Regel sein. Daß zwei Kulturgruppen in jeder Hinsicht denselben Effektivitätsgrad besitzen, ist eher unwahrscheinlich. Betrachten wir deshalb nun den Fall, daß zwei Kulturgruppen aufeinandertreffen, die von vornherein sehr ungleich hinsichtlich ihrer Effektivität sind. So kann beispielsweise eine aus mehrfachen Syntheseschritten resultierende Kultur auf eine andere Kulturgruppe treffen, deren historischer Werdegang weniger solcher Syntheseschritte beinhaltet. Noch extremer ist der Fall, daß eine Synthesekultur auf eine archaische Kultur trifft, auf eine Gruppe also, deren kulturelle Information aus gar keinem Synthesevorgang, sondern aus optimaler Anpassung an ihren Lebensraum resultiert. Dies ereignet sich regelmäßig beim - z.Zt. typischen - Zusammenprall indigener Kulturen mit der Industriekultur. (Es ist somit ein Verlust nicht nur auf der Ebene der Kulturelemente, sondern auch auf der übergeordneten Ebene der Kulturgruppen zu konstatieren.)

2.3 Skalierung

Um den Prozeß einer Synthetisierung n-ten Grades in einem idealisierten formalen Modell zu erfassen, nehmen wir (der Einfachheit der Modellbildung halber) an, daß die Speicher der beiden Kulturgruppen bei Eintritt in die Synthese ein jeweils gleich großes n an Kulturelementen, betreffend sämtliche Lebensbereiche, enthalten. Während die Anzahl der Elemente gleich sei, sei allerdings die Gesamteffektivität

der jeweiligen Kulturen unterschiedlich. Ungeachtet ihres Inhalts projizieren wir nun *alle* Kulturelemente sowohl von Kultur X als auch von Kultur Y in Form von Punktwolken auf eine *gemeinsame* Effektivitätsskala. Dies hat zunächst eine dargestellte Anzahl von insgesamt *2n* Kulturelementen auf der Effektivitätsskala zur Folge. Der Effizienzwert *F* eines Kulturelementes determiniert dessen Position, die es auf der Skala zugewiesen bekommt. Die resultierenden beiden Punktwolken, die Verteilungen der jeweiligen Kulturelemente beider Gruppen also, werden sich zu einem gewissen Grad überlagern. Dabei zeigt sich, daß die Punktwolke, die die Elemente der dominanten Kultur (z.B. Y) repräsentiert, insgesamt eher zum oberen Ende der Skala hin gelagert ist, während die Punktwolke der weniger effektiven Kultur (z.B. X) weiter unten gelagert ist:

```
x  x  x xx xxx xxxx xxxxx xxxx xxx  xx x  x   x
---------------------------------------------------->
                y    y    y yy yyy yyyy yyyyy yyyy yyy yy y  y   y
```

Um nun den Dominanzeffekt mit dem Wegfall der weniger effektiven Elemente zu simulieren, wird eine Aufteilung der auf der Skala lokalisierten Punkte (zunächst ohne Berücksichtigung ihres Ursprunges) in die unteren *n* und die oberen *n* vorgenommen. Die unteren n Punkte entfallen; die oberen n werden beibehalten. Letztere enthalten, wie oben dargelegt, mehr Punkte, die die Symbolsysteme der dominanten Kultur repräsentieren, als solche der anderen Kultur. Die resultierende Synthesekultur hat in diesem Modell also wieder genau so viele Kulturelemente wie ihre jeweiligen Vorläuferkulturen:

```
x   x   x   xx xxx xxxx xxxxx xxxx| xxx xx x  x   x
----------------------------------|--------------------------->
                  y  y   y  yy  yyy |yyyy yyyyy yyyy yyy yy y  y  y
```

Jeweils zwei Kulturelemente entsprechen einander und bilden eine Äquivalenzklasse, bestehend aus einem Element (x) aus Kultur X und dem korrespondierenden Element (y) aus Kultur Y; diese beiden Elemente liefern für ein und dieselbe Lebenssituation zwei alternative Strategien. Im Verlauf der Synthese schrumpfen diese (vorübergehenden, zweielementigen) Äquivalenzklassen jeweils wieder auf ein Element - *nämlich das effizientere* - zusammen. Der Grund besteht darin, daß diejenige der beiden zur Wahl stehenden Strategien überlebt, die den größeren Effizienzwert *F* besitzt. Anders ausgedrückt: Die Synthesekultur behält für einen bestimmten Lebensbereich schließlich das effektivere der beiden eingebrachten Kul-

turelemente. So kann für einen bestimmten Lebensbereich die Effektivität der dafür vorhandenen Strategie im Endeffekt nur steigen (was die Regel sein dürfte) oder zumindest gleich bleiben (in dem seltenen Fall, daß die beiden alternativen Kulturelemente denselben Effizienzwert besitzen). So kann auch die Gesamteffizienz nur größer werden, zumindest aber gleich bleiben, d.h. die resultierende Synthesekultur wird insgesamt *nie ineffektiver* als eine der Ausgangskulturen. Bildlich veranschaulicht: Auf der Effektivitätsskala können die Kulturelemente im Synthesevorgang nie in den niedrigeren Bereich rücken.

Allerdings ist das abstrakte Modell mit Blick auf die Praxis dahingehend zu präzisieren, daß bei tatsächlicher, historisch nachvollziehbarer Kultursynthese auch alternative Kulturelemente erhalten bleiben; erst dann, wenn Strategien längere Zeit nicht mehr zur Anwendung kommen, verschwinden sie aus dem kulturellen Gedächtnis. Dies ist etwa der Fall bei alten Handwerkstechniken, beim Dialektschwund oder bei dem Wissen über die Natur, das gegenwärtig durch die Beseitigung der Regenwaldkulturen ausgelöscht wird. Wo bei einigen, nicht notwendigen Kulturelementen Äquivalenzklassen (in Form alternativer Strategien) bestehen bleiben, kann jedoch auch der maximale F-Wert der Klasse nie in den niedrigeren Bereich rücken, sondern er wird für die Beteiligten größer oder bleibt zumindest gleich. Wenn die Bewertungen der konkurrierenden Kulturelemente nicht stark unterschiedlich ausfallen, wenn also mehrelementige Äquivalenzklassen erhalten bleiben, so gilt dann sinngemäß derselbe Modellansatz des dargestellten Anreicherungsprozesses. Dies läßt sich mit sehr einfachen mathematischen Mitteln natürlich auch evident formal beweisen.

2.4 Zusammenfassende Zwischenbetrachtung: Synthese ungleicher Gruppen

Trifft eine Kulturgruppe n-ten Synthesegrades also auf eine andere Kulturgruppe $(n\text{-}m)$-ten Synthesegrades, so entsteht bei dieser neuerlichen Synthese ein Informationspool, dessen Informationseinheiten sich zu einem größeren Anteil aus solchen Informationen rekrutieren, die aus dem kulturellen Gedächtnis der dominanteren Kultur (i.e. diejenige mit einer größeren Zahl von vorausgegangenen Synthesen) stammen. Unterlegen ist diejenige Kulturgruppe, die vor der Begegnung mit der Synthesekultur weniger oder gar keine Synthesen durchlaufen hatte und deshalb weniger effektive Strategien akkumulieren konnte. Sie erleidet bei der Überlagerung kulturellen Verlust, indem ihre Informationen teilweise oder ganz gelöscht werden.

Das Kriterium für kulturelle Dominanz liegt somit in der Gesamteffektivität, und diese wiederum hängt von der Zahl der zuvor durchlaufenen Syntheseschritte ab. Die Wahrscheinlichkeit, daß im Zuge der Überlagerung ein aktuell überprüftes Symbolsystem sich als das effektivere erweist, ist bei derjenigen Kultur mit dem höheren Synthesegrad größer.

Durch das selektive Beibehalten der jeweils effektiveren Information bzw. durch das selektive Verwerfen der weniger effektiven kommt es im historischen Verlauf der

kulturellen Synthesen zu einer Steigerung der durchschnittlichen Effektivität der Informationseinheiten eines kulturellen Gedächtnisses. Damit steigt die Gesamteffektivität der beteiligten Population - jedoch nur in bezug auf die jeweiligen Kriterien.

Gleichzeitig wird hier eine Lawine losgetreten: Eine bereits dominante Kultur wird bei jedem Syntheseschritt noch dominanter. Die neuzeitliche Industriekultur liefert ein praktisches Beispiel: Archaische Stammesgemeinschaften haben ihr wenig entgegenzusetzen. Durch Europäisierung ihrer Lebenswelt erscheinen die bisherigen Kulturelemente unbrauchbar, sie werden durch fremde, aus Europa stammende Elemente ersetzt. Oftmals ist die Effektivität der neuen Elemente aber begrenzt. So kann nach Beseitigung des Lebensraumes Regenwald (Verlust genetischer und kultureller Information) nur kurzzeitig Landwirtschaft auf dem betreffenden Areal betrieben werden. Doch ein Zurück ist dann unmöglich - zum einen, weil die alte Umwelt nicht wiederhergestellt werden kann (irreversibler Verlust endemischer Arten, zerstörtes Ökosystem), zum anderen, weil bereits in der Folgegeneration (sofern es eine gibt) die kulturelle Information fehlt.

2.5 Bedeutung des Dominanzgefälles für das Modell

Für die weitere Modellierung wäre zu entscheiden, welches der nächste Schritt nach der Begegnung einer Kultur mit einer anderen, Alternativen Bietenden, ist:

a) Die von der anderen Kultur gebotenen Elemente, die ohne Konflikte übernommen und als zusätzliche Alternativen akkumuliert werden, führen zu einer Enttabuierung der eigenen Kulturelemente derart, daß hier größere (mehr als zwei Elemente enthaltende) Äquivalenzklassen entstehen, innerhalb welcher es aufgrund der Vergleichsbewertungen zu neuen Wertmaßstäben kommt. Ein extremes Beispiel aus jüngster Zeit: Für einen durchschnittlichen Deutschen am Ende des 2. Jahrtausends wären folgende drei Strategien am Sonntagvormittag äquivalent, d.h. in einer vergleichenden Bewertung auf eine eigene Skala projizierbar: in-die-Kirche-gehen, Schwimmen gehen, ein ausgiebiges Frühstück im Bett einnehmen.

b) Somit wird innerhalb sämtlicher n Äquivalenzklassen festgestellt, welches der Kulturelemente überlegen ist. Dies kann im historischen Verlauf unreflektiert geschehen; im Modell läßt sich der Prozeß durch arithmetische Operationen simulieren. Dabei ist für die betreffende Äquivalenzklasse zu prüfen, ob Kultur X mehr, weniger oder gleichviel Kulturelemente in die gemeinsame Synthesekultur eingebracht hat als Kultur Y. Entsprechend wird im Hinblick auf die Gesamteffektivität geprüft, ob in der Summe der Kulturelemente, die die resultierende Synthesekultur schließlich besitzt, der Anteil des Beitrages der ehemaligen Kultur X größer, gleich oder kleiner ist als derjenige von Kultur Y. Wenn im Vergleich aller schon bestehenden Äquivalenzklassen die Kultur Y deutlich häufiger überlegen ist als die Kultur X, wenn also die Summation der Beiträge von Y deutlich

größer ist als die Summation der Beiträge von X, wird dies als Überlegenheit empfunden.

c) Während des Synthesevorgangs stellt die Zugehörigkeit zur überlegenen Kultur, soweit keine Gegnerschaft zwischen beiden Kulturen besteht, für das Individuum einen positiven Wert dar. Ein aus der unterlegenen Kultur stammendes Individuum kann durch Übernahme der neuen Kulturelemente einen symbolischen Übertritt zur anderen Kultur vollziehen. So wird das Unterlegenheitsgefühl im Sinne einer kognitiven Dissonanz (Festinger, 1978) durch Neuverteilung der Werte reduziert. Für diesen relativen, weil subjektiven Aspekt läßt sich innerhalb des Modells quantifiziert ausdrücken, daß die Koeffizienten a_i der einzelnen Vergleichskriterien innerhalb der Äquivalenzklassen
   - vergrößert werden, wo die überlegene Fremdkultur das Kriterium besser als die eigene (unterlegene) Kultur erfüllt,
   - verkleinert werden, wo die eigene (überlegene) Kultur das Kriterium besser als die unterlegene Fremdkultur erfüllt.

d) Daraus ergibt sich, daß zusätzlich zu den anfänglichen Effektivitätskriterien eine Vergleichsdimension "Prestige" entsteht, die dann ein weiteres - sozialpsychologisches - Effektivitätskriterium darstellt. Die Anwendung z.B. des Kulturelements (y) der überlegenen Fremdkultur Y führt zu einer positiven Gewichtung aufgrund des hinzukommenden Kriteriums "Prestige", da dessen Effizienzwert $F_{n+1}(y) = 1$ ist gegenüber $F_{n+1}(x) = 0$ für das vergleichbare Kulturelement der eigenen Kultur X. Unter Einbeziehung dieses weiteren Kriteriums ist der positive Koeffizient a_{n+1} umso größer, je größer das Gewicht des Prestigegewinns in die Gesamtwertung eingeht. In vereinzelten Bereichen (z.B. Sport) könnte auch bei fortgeschrittener Synthese die Mehrheit der Individuen der aus einer Ursprungskultur hervorgegangenen Subkultur es als einen Prestigevorteil und damit (innerhalb der Bezugsgruppe) als effizient empfinden, noch (z.B. ethnisch orientierte) Ursprungsidentität aufrechtzuhalten (etwa in Form von Nationalismus oder lokalpatriotischem Stolz). Dies würde dann innerhalb der entsprechenden Äquivalenzklasse ausnahmsweise zu einem negativen Koeffizienten a_{n-1} führen.

Rechnerisch bewirken die Prozesse, daß in den einzelnen Äquivalenzklassen bzw. den dazugehörigen Bewertungsdimensionen (F-Skalen) die Projektionspunkte der ohnehin überlegenen Kultur (im Beispiel: Y) noch weiter nach rechts, die Projektionspunkte der Kulturelemente aus der unterlegenen Kultur weiter nach links rücken. Daraus ergibt sich, daß weitere Kulturelemente der unterlegenen Kultur aufgegeben werden - ein Rechenergebnis, das ein allgemeines Phänomen aus der Realität prägnant widerspiegelt.

2.6 Fließrichtung von Information

Während bei der Überlagerung zweier hinsichtlich ihrer Effektivität ähnlicher (z.B. archaisch-indigener) Kulturgruppen ein Informations*austausch* stattfindet (je-

der Partner übernimmt Information vom anderen, beide verlieren annähernd gleich viel Information), bildet sich mit größer werdendem Dominanzgefälle zwischen den Synthesepartnern zunehmend eine Hauptfließrichtung der Information heraus. Es ist sogar denkbar, daß Information nur in eine Richtung fließt, denn die Kenntnisnahme der Kultur Y seitens der Kultur X muß nicht notwendigerweise verbunden sein mit einer Kenntnisnahme der Kultur X durch die Kultur Y. Zumindest dürfte in der Regel der Informationsfluß nicht in beide Richtungen gleich groß sein. Idealtypisch kann das Gemeinte an Sartres Roman "Das Spiel ist aus" verdeutlicht werden: Die Kultur der Toten und die Kultur der Lebenden sind räumlich und zeitlich koexistent, jedoch nehmen nur die Toten die Lebenden wahr, nicht aber umgekehrt. In einem solchen Fall wird in obiger Modellbetrachtung der Transfer nur in eine Richtung erfolgen und die prognostizierte Kulturveränderung nur bei einer der beiden Kulturen eintreten. Daß dieser Fall nicht fiktiv ist, zeigen folgende drei Beispiele:

- Die Kulturgruppe der afrikanischen Sklaven in der Neuen Welt übernahm mehr Kulturelemente aus der weißen Herrenkultur als umgekehrt. Die Kultur der Weißen zeigte sich größtenteils desinteressiert, die Kulturelemente der Afrikaner überhaupt zur Kenntnis zu nehmen.
- Aus dem Zitatwesen der US-amerikanischen Wissenschaft ist zu entnehmen, daß diese kaum Notiz von der wissenschaftlichen Entwicklung im Ausland, mindestens im Sprachausland, nimmt, während umgekehrt ein sehr starker Informationsfluß besteht. (Meder & Schmid, 1973a, S. 561, 600-610; Meder & Schmid, 1973b, S. 420-422; Meder & Schmid, 1974, S. 539-541).
- Das Satellitenfernsehen wird einseitig von den USA und den einstigen Kolonialmächten in Länder der 3. Welt ausgestrahlt und dort empfangen, nicht aber umgekehrt.

3. *Résumé*

Für die am Synthesevorgang teilnehmenden Personen erfolgen die Bewertungen der Kulturelemente individuell oder innerhalb von Bezugsgruppen. Gleichzeitig finden Konformisierungsprozesse zwischen den Individuen der sich überlagernden Kulturen statt. Diese Konsensbildung geschieht im Sinne der Sozialen Kontrolle (vgl. Asch, 1952). Bereits in der Frühphase der Überlagerung können innerhalb der jeweiligen Kulturgruppen X und Y auf diese Weise Bewertungsdifferenzen zwischen F (x) und F (y) der betreffenden Äquivalenzklassen beseitigt werden. Fallen die ersten Bewertungen deutlich zugunsten von Y und zuungunsten von X aus, so kommt es zur Generalisation, die die folgenden Bewertungen beeinflußt. Die Ausgangskulturen bekommen *Gestalt*: Y wird als allgemein effektiver und X als allgemein ineffektiver gedeutet. Bei geringen Bewertungsdifferenzen hinsichtlich der Elemente einer aktuellen Äquivalenzklasse kann dann habituell das von der ineffektiveren Kul-

turgruppe eingebrache Element verworfen werden. Auf seiten der effektiveren Kultur führt dies zur oben geschilderten Ignoranz gegenüber dem Synthesepartner.

Wenn die biologische Existenz der Informationsträger beendet ist, ohne daß sie ihr Wissen an die nächste Generation weitergegeben haben, und wenn die betreffenden Informationen nicht extrakorporal gespeichert sind (in Form von Aufzeichnungen, von handwerklichen Produkten oder in Form irgendwelcher Resultate, die Rekonstruktionen der Strategien zulassen), so gehen kulturelle Informationen verloren. Zur Praxisrelevanz der hier angestellten Überlegungen sei auf einen Artikel von Claudia Biehahn hingewiesen ("Mit jedem Volk stirbt Wissen")[1] der das gegenwärtige, von der UNO zum "Jahr der Urvölker" deklarierte 1993 betrifft und sich u.a. auf Untersuchungen des Washingtoner Worldwatch-Institutes stützt, denen zufolge mehr als 2000 der jetzt noch lebenden Ureinwohner-Völker akut vom Untergang bedroht sind.

Die modellierte Effizienzanreicherung macht deutlich, daß bei kultureller Überlagerung in jeder Dimension, also hinsichtlich Summe und Durchschnitt der Effizienzwerte *F* vergleichbarer Kulturelemente, die Effizienz nur steigen oder gleichbleiben kann. Dies gilt für die beteiligten Kulturen in umso unterschiedlicherem Ausmaß, je unterschiedlicher die Ausgangsbedingungen für die Synthese sind. Je mehr Syntheseschritte im Vergleich zu der anderen beteiligten Kultur eine Gruppe im historischen Prozeß bereits durchlaufen hat, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß die von ihr eingebrachten Kulturelemente im kulturellen Gedächtnis erhalten bleiben. Der Anteil an Kulturelementen, den eine Kulturgruppe zur Synthesekultur beisteuert, ist also eine Funktion der *zuvor* - relativ zum Synthesepartner - akkumulierten Effizienz. Dies erlaubt eine Aussage über die *Wahrscheinlichkeit* des Syntheseverlaufs: Bei Verschmelzung zweier Kulturen, die schon jeweils unterschiedlich viele Syntheseschritte durchlaufen haben, ist diejenige die überlegene, die zuvor *mehr* Syntheseschritte durchlaufen hat. Doch hier ist darauf hinzuweisen, wie trügerisch die subjektive Effektivitätsbewertung sein kann: So hat etwa in Amazonien die Übernahme europäischer Ernährungsgewohnheiten (z.B. Tierzucht, Milchprodukte) gravierende Umwelt- und Klimaschäden zur Folge. Die generalisierende Höherbewertung der Kulturelemente aus der dominanten Gesellschaftsgruppe erweist sich im Endeffekt nicht nur als ineffektiv, sondern als fatal.

Die Modellbildung liefert Ansätze für die theoretische Auseinandersetzung mit dem Aspekt der Intervention. Auf der Grundlage des informationstheoretischen Basissatzes, *daß immer nur diejenige Information genutzt werden kann, die auch tatsächlich vorhanden ist*, bestehen auch die Wahlmöglichkeiten nur hinsichtlich der vorhandenen Alternativen. Die Beteiligten können deshalb nur innerhalb dieses

1 Deutsches Allgemeines Sonntagsblatt, 1. 1. 1993

Spielraumes über weitere Handlungsalternativen spekulieren. Die Planbarkeit von künftigen Kulturelementen hängt von der zur Verfügung stehenden Information ab. Aus Versatzstücken dieser zugänglichen kulturellen Information läßt sich Neues kombinieren, ähnlich wie sich aus einer begrenzten Anzahl von (chemischen) Elementen eine weitaus größere Zahl von Molekülen mit völlig neuen Eigenschaften synthetisieren läßt. Dies gilt analog für die Bausteine („Elementarteilchen") der Kulturelemente.

Beispiele von Intervention liegen etwa in der Sprachplanung für neuentstehende staatliche Einheiten (Griechenland, Israel, Indonesien) vor. Hier ist jedoch auf einen wichtigen Gesichtspunkt hinzuweisen. Bewußtes technologisches Eingreifens in die Kultursynthese geschieht für die von dieser Manipulation Betroffenen von *außen*. Ganz allgemein kann Intervention *nur* von außen kommen, da die Kenntnis der Meta-Ebene hierfür Voraussetzung ist. Eine in der Synthese unterlegene Kulturgruppe, speziell eine archaische, verfügt jedoch nicht über diese Information und kann sie infolgedessen auch nicht anwenden. Die Verantwortung für Intervention obliegt also denen, die in der Dominanzhierarchie höher positioniert sind als die Unterlegenen. Die jeweiligen Verursacher sind dazu zu rechnen. Beispielsweise wären hinsichtlich der Konfrontation zwischen Industriekultur und Stammesvölkern "Entwicklungshilfe"-Organisationen (als Kollektive) und Touristen (als Individuen) zu nennen (zum Tourismus-Problem s. Groh, 1992). Für sie ist folgende, verallgemeinernde Analyse des semiotischen Transfers relevant:

> *Wenn* Kulturgruppe Y die Kulturgruppe X dominiert,
> *und wenn* Y über Kulturelement (y) verfügt,
> *und wenn* Y überzeugt ist, daß (y) effektiver als das äquivalente Element (x) von Kulturgruppe X sei,
> *und wenn* die Beziehung der Gruppe Y zur Gruppe X von Wohlwollen geprägt ist,
> *dann* bemüht sich Y, (y) zu X zu transferieren,
> *und* nimmt den evtl. Verlust von (x) billigend in Kauf.

Es ist dabei gleichgültig, worin die Elemente bestehen. Es kann sich ebenso um kognitive Inhalte handeln wie um materielle Hilfsleistungen.

Im strengen Sinne ließe sich allerdings sagen, Intervention geschähe weder von seiten der Kultur X noch von seiten der Kultur Y, sondern allenfalls seitens einer Kultur Z. Wir hätten es dann mit drei Synthesepartnern zu tun. Zwar käme ein Modell mit n Synthesepartnern, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten in die Synthese eintreten, der Realität näher. Jedoch soll hier nur ein erster Diskussionsansatz geliefert werden; ein Ausbau des Modells wäre zu einem späteren Zeitpunkt zu erörtern. Die angestrebte mathematische Modellierung liefert hierfür die Grundlage.

3.1 Weiterführende Überlegungen

Das Ziel dieser Erörterungen könnte in der Erstellung von Software liegen, die die Bewahrung kultureller Identitäten und kulturspezifischer Strategien in der interkulturellen Arbeit unterstützt. Prognosen sind bereits grundsätzlich möglich, wenngleich für die Programmierung auf einem Rechner eine große Anzahl von empirischen Daten ermittelt oder plausibel abgeschätzt werden muß. Doch ist die theoretische Modellbildung schon jetzt relevant, weil sie die für die Prognose und für evtl. spätere technologische Optimierung erforderlichen Fragen erkennbar macht.

Die vorliegenden Darstellungen sind als eine erste grobe Umrißzeichnung zu werten. Interessant für die weitere Forschung wäre es, das tatsächliche Schicksal der rezessiven Symbolsysteme zu erfassen. In der Realität dürften sie über den Umweg durch die Subkulturen in den Untergang gehen. Lediglich einzelne semiotische Elemente, deren Beibehaltung der Dominanzkultur vorteilhaft erscheint, können überleben - allerdings ohne den Kontext, den sie einst charakterisierten. Ein praktisches Beispiel sei aus dem Gebiet der Kunst (Luxuselemente) angeführt: Bereits 1856 brachte *Jones* eine *Grammatik der Ornamente* heraus (Jones, Owen: Grammar of Ornaments. London, 1856),

> *„die auf Hunderten von Farbtafeln (...) einen Überblick über die Flächendekoration sämtlicher Epochen und Kulturen gab (...) Jones hatte versucht, aus seiner Analyse islamischer Ornamentik und Farbgebung allgemeine Gestaltungsprinzipien zu gewinnen" (Koppelkamm, 1987).*

Ziel des hier vorgestellten Ansatzes ist jedoch nicht die bloße Katalogisierung von Kulturelementen. Sein Vorteil besteht vielmehr darin, daß er die Erstellung von Software ermöglicht, mit deren Hilfe sich die Effekte kultureller Interferenzen erfassen lassen. Dies dürfte allerdings lediglich ein erster Schritt auf dem Weg zu Intervention, zu *rescue work* und zu einer von Respekt und Verantwortung bestimmten interkulturellen Arbeit sein (der Handlungsbedarf ist unübersehbar).

Ein solches Rechnerprogramm könnte, disziplinenübergreifend, in vielen Bereichen zur Anwendung kommen: in Dritte-Welt-Projekten (wo der bisherige Computereinsatz die datenbankmäßige Erfassung von - als relevant eingestuften - Elementen aus dem ökologischen Bereich betrifft); für sozialpädagogische Konzeptionen (etwa unter dem Aspekt von Oevermann, 1977); bei der Integration von Übersiedlern; für Fragen der Territorial- und Minoritätenpolitik; in der Erfassung des "linguistischen Kahlschlags"; in Literaturwissenschaft und Kunst; zur Darstellung historischer Prozesse (zu bisherigen Erfassungsversuchen - ohne Software - s. Faber & Meier, 1978); in der Archäologie (zu Semiotik und Archäologie vgl. Frerichs, 1993) u.v.m.

Schrifttum

ASCH, S. E.: Social Psychology. Englewood Cliffs: Prentice-Hall 1952

FABER, K.-G., Ch. MEIER (Hrsg.): Historische Prozesse. Beiträge zur Historik, Bd. 2. Studiengruppe "Theorie der Geschichte". München 1978

FESTINGER, L.: Theorie der kognitiven Dissonanz. Hrsg.: Irle, Martin & Möntmann, Volker. Bern/Stuttgart/Wien 1978

FRERICHS, K.: Semiotische Aspekte der Archäologie. In: Posner, R., Robering, K. & Sebeok, T. A. (Hrsg.): Semiotik - Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur. Bd. 2, in Vorbereitung, Berlin / New York 1993

GROH, A.: Tourismus oder Terrorismus? Arkaden, 1/3, 1992, S. 134-139

GROH, A.: Ein Ansatz zur mathematischen Modellierung kulturellen Transfers. GrKG/Humankybernetik 34/3, 1993, 110-118

KOPPELKAMM, St.: Das neunzehnte Jahrhundert. In: Institut für Auslandsbeziehungen (Hrsg.): Exotische Welten - Europäische Phantasien. Stuttgart 1987

MEDER, B.S., W.F. SCHMID (Hrsg.; 1973a): Kybernetische Pädagogik, Quellensammlung, Bd. 1. Kohlhammer: Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1973

MEDER, B.S., W.F. SCHMID (Hrsg.; 1973b): Kybernetische Pädagogik, Quellensammlung, Bd. 2. Kohlhammer: Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1973

MEDER, B. S., W. F. SCHMID (Hrsg.): Kybernetische Pädagogik, Quellensammlung, Bd. 5. Kohlhammer: Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1974

OEVERMANN, U.: Sprache und soziale Herkunft. 4. Auflage, Frankfurt(M) 1977

Danksagung

Für wertvolle Anregungen ist der Autor Herrn Prof. Dr. Helmar Frank zu Dank verpflichtet.

Eingegangen am 6. Nov. 1993

Anschriften des Verfassers: Dipl.-Psych. Arnold Groh, Rüdesheimer Straße 25, D-14197 Berlin *oder* Schubertstraße 22, D-32049 Herford

Cultural dominance, cultural stability (Summary)

Cultural dominance originates from the accumulation of effective strategies during prior syntheses in the historical process. In turn, the overall efficiency of a cultural group determines the outcome of a further synthesis with another group. One of these two cultures - the one with the information pool that contains the more effective strategies - then turns out to be more dominant in relation to the other. This leads to the deletion of equivalent cultural elements brought in by the recessive culture.

Kultura superado, kultura stabileco (Resumo)

Kultura superado ekestas el akumuligo de efektivaj strategioj dum antaŭaj sintezoj en historia procezo. Male, la ĉiama efikeco de kultura grupo determinas la eliron de plua sintezo kun alia grupo. Unu el tiuj du kulturoj - tiu kun informbanko, kiu enhavas pli efektivajn strategiojn - poste ŝanĝiĝas en pli superantan rilate al la alia. Tio kondukas al neniigo de ekvivalentaj kulturaj elementoj alportitaj per la reduktiĝanta kulturo.

Oficialaj Sciigoj de AIS - Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Laujura sidejo en la Respubliko de San Marino
Prezidanta Sekretariejo:Kleinenberger Weg 16B, D-33100 Paderborn, tel. (0049-/0-)5251-64200
Subtena Sektoro: p.a. OProf. Mario Grego prof. dott., Casella Postale 116, I-30100 Venezia
Finredaktita: 1993-12-06 Redakcia respondeco: OProf.H.Frank

Protokolo de la 22-a kunsido de la Senato (la 16-a post la oficialigo) de AIS okazinta en la senata sidejo de AIS en San Marino Città, de la vendredo, 27-a de aŭgusto 1993/1692pfR, 17.55 h, kun 8 interrompoj ĝis dimanĉo 5-a de septembro 1993/1693 pfR., 18.30h.

1. (Formalaĵoj, superrigarda raporto)

1.1. La senatkunsidon ĉeestis 7 de la 9 senatanoj deĵorantaj dum la periodo 1992–1995 (elektitaj: Frank, Minnaja, Pennacchietti, Quednau, Sachs, Tyblewski; alelektita: senata sekretario Chrdle; sian neĉeeston anoncis la alelektita trezoristo Maertens). La neĉeestinta senatano Wickström anoncis sian neeblon ĉeesti la 22-an kunsidon jam dum la 21-a senatkunsido. La senato do estis kvoruma. Uzante sian ĉeestrajton partoprenis preskaŭ en la tuta kunsido la dekano de la strukturscienca sekcio OProf. Holdgrün. Kiel gastoj por interkonsiliĝoj pri diversaj eroj de la tagordo ĉeestis dumtempe OProf. Kuznecov MdAIS kune kun gesinjoroj Petrov kaj Gonĉarova el Moskvo, ASci. Umeda SMdAIS, ASci. Mag. Joanna Lewoc de la prezidanta sekretariejo kaj s-ro Di Censo ISK.

1.2. Oni akceptis la protokolon de la 21-a kunsido.

1.3. La prezidanto sciigis, ke li intertempe ĉeestis 3 asembleojn. La formala fondo de AIS Rumanio (= Asocio de Internacilingvaj Sciencistoj en Rumanio) okazis 1993-08-22 en Sibiu/Hermannstadt fare de 26 ĉeestintaj fondomembroj kun la jena provizora estraro: ASci. Mag. S.Reisenauer (direktorino), ASci. V. Albu (sekretario), kaj tri reprezentantoj de la komitato de la komuna studentaro de AIS kaj de la universitato Sibiu, nome M.Bucuta (biblioteko), B.Florea (trezoristo), C.Răulea (komputilproblemoj kaj studenta reprezentanto de la universitato Sibiu). – La jarkunveno de FAT (Filozofia Asocio Tutmonda) okazis 1993-07-06 en Valencia (E) kaj decidis membre kunfandiĝi ekde 1994 kun la filozofia sekcio de AIS, ofertante la trionjaran revuon Simpozio kontraŭ membrokotizo 0.1 AKU, kiu samtempe kovru la simbolan kotizon por AIS; Simpozio kompense aperigu senpage la oficialajn sciigojn de AIS. – La jarkunveno de TAKIS SMdAIS okazis 1993-09-23 en Iaşi (RO) kaj decidis realigi ekde 1994 la membran kunfondiĝon kun la kibernetika sekcio de AIS; la membrokotizo (0.1 AKU) por membroj el reformeŭropaj kaj aliaj landoj ekster la angla, franca kaj japana lingvoregionoj kovru samtempe la simbolan kotizon de AIS; kondiĉe de AIS Rumanio pretas tiupreze represigi kaj dissendi la oficialan revuon de TAKIS, grkg/Humankybernetik, ĉiuj membroj ricevos almenaŭ ĉitiun represaĵon. – Al la estraroj de ambaŭ jure ekzistantaj organizoj, kiuj ekde 1994 ne (plu) estos kolektivaj SMdAIS, apartenos la dekanoj kaj vicdekanoj de la koncernaj sekcioj. La jarkunvenoj okazu lige al la sekcikunsidoj dum SUS, se ne (pro alvoko al asembleo) dum la samjara universala kongreso de UEA.

1.4 La prezidanto mallonge menciis, ke la oficiala konsilantaro por restrukturigi la studadon de estontaj instruistoj kaj aliaj pedagogoj de la Germana lando Schleswig-Holstein i.a. per kreo de estonta klerigscienca universitato Flensburg, finis sian laboron. La prezidanto estis membro de la konsilantaro kaj proponis la partoprenon de AIS-anoj en la evoluigo de la estonta klerigscienca Universitato Flensburg. Tion ebligas la fina ekspertizo der la konsilantaro por la landa registaro.

1.5 Okaze de MEDACTA 93 ekestis en la junio kunlaborinterkonsento kun la plurfakultata altlernejo Nitra (SK) kiu ebenigos la vojon al Slovakia filio. Okaze de la senpere sekvinta studadsesio en Maribor (SLO) ekestis interparolado kun reprezentanto de la tiea universitato por estonta analoga interkonsento.

2. *(Honorigoj)*

2.1 La Senato nomumis „Honora senatano" la antaŭan senatanon OProf. CHEN Yuan (Beijing) pro sia multjara laboro por AIS kaj sia preteco, daŭre apogi la agadon de AIS en Ĉinio.

2.2 La Senato proponos al la Ĝenerala Asembleo elekti kiel vicsenatanojn por la deĵortempo de la nuna senato OProf. Holdgrün, OProf. Maitzen, OProf. Mužic kaj OProf. Lánský (en ĉi tiu sinsekvo). La kvar vicsenatanoj kaj la (nun denove tri) honoraj senatanoj (OProf. Chen, F. Morganti, OProf. Pancer) rajtu plenumi la samajn taskojn kiel la sep elektitaj kaj la du alelektitaj senatanoj kun la escepto de la voĉdonrajto en la senato. Tiun ĉi rajton akiru la vicsenatanoj laŭvice en la kazo de morto aŭ alikaŭza eksiĝo, de demisio aŭ de daŭra agadmalhelpo de elektita senatano.

2.3 Per sia debutprelego ADoc. Dr. Bormann (D) plenumis la lastan kondiĉon por docentiĝo kaj fariĝis ekde SUS 12 plenrajta docento (PDoc) kaj Asociita membro de AIS (AMdAIS).

3. *(Instruado kaj ekzamenado)*

3.1. Aldone al la konstantaj membroj de la ekzamenofico oni elektis por SUS 12: OProf. Dr.habil. H.Frank (por sekcio 1), PDoc. Dr. W.Bormann (por sekcio 2), OProf. H.Holdgrün dr.habil. (por sekcio 3), PDoc. H.Angstl dr. (por sekcio 4), OProf. R.Sachs dr. (por sekcio 5), OProf. M.Grego (por sekcio 6).

3.2. La senatanoj Frank (kibernetika pedagogio) kaj Tyblewski (turismiko) devigas sin verki disdoneblajn studadplanojn almenaŭ ĝis la nivelo de bakalaŭreco por iliaj specialaj fakoj respektante la validajn ĝeneralajn gvidliniojn.

3.3. La senato aprobis specialan regularon pri „kleriginstitucioj de AIS", kiu estu aplikata de privataj institutoj en Hispanio, Pollando, Japanio kaj nordorientaj landoj landoj heredantoj el la eksa Sovetunio, kiuj tiucele kontraktas kun AIS senpere aŭ (kun aprobo de AIS) kun regiona filio de AIS. La kleriginstitucioj de AIS kunlaboru en la evoluigo kaj uzado de la komuna instruteko de AIS kaj ebligu (eventuale krom la atingo de aliaj, ne AIS-koncernaj kleriĝceloj) unuavice bakalaŭriĝon ĉe AIS; parton de la enspezoj el la AIS-koncernaj kursoj kaj ekzamenoj ricevu AIS – eventuale kun la regiona asocio kunaganta en la tiea filio de AIS.

3.4. Ankoraŭ klarigenda estas la statuso de studentoj de tiuj universitatoj kaj altlernejoj, kiuj subskribis kunlaborinterkonsentojn kun AIS. Ekestas pro la plenumo fakte komunaj studentoj (Sibiu, Katowice), de kiuj tamen nur malgranda parto enskribiĝis formale ĉe AIS. Estonte studenta numero aperu sur studadlibro („atestaro") aŭ studenta legitimilo, kiu ankaŭ indikas la studadcelon ĉe AIS.

3.5. OProf. Lánský organizas doktoriĝstudadon pri klerigkibernetiko ekde oktobro 1993 kadre dre la kontrakto inter AIS kaj la Karla Universitato Praha. Enskribiĝis 16 kandidatoj. Li invitas la fake kompetentajn efektivajn membrojn de AIS je kunlaboro.

4. *(Sciencaj konferencoj)*

4.1. Studadsesion (ne SUSecan) planas okazigi la Rumana filio en la marto aŭ aprilo 1994 en Sibiu. La planado okazas fare de la provizora estraro de AIS-Rumanio (vd. 1.3).

4.2. La senato aprobas la okazigon de la studadsesio (ne SUSeca) en Bydgoszcz (PL) 1994-04-30/05-06, kiun organizas la entrepreno „Monda Turismo" kunlabore kun la historia fakultato de la tiea pedagogia altlernejo. OProf. Tyblewski reprezentos AIS kaj lekcios.

4.3. AIS kunorganizos per sia ĉeĥa filio la 5-an Pragan Konferencon pri klerigkibernetiko (EDUTECH 94) 1994-06-19/22 kaj invitas al prelegsinpropono kaj aliĝo je rabatita kotizo (2,5 AKU) antaŭ 1994-02-01.

4.4. La senato akceptas la proponon okazigi unuan azian studadsesion. Ĝi komencu en Seoul 1994-07-24 per la Internacia Kongresa Universitato kadre de la 79-a UK kaj finu 1994-08-03 ĉe Tokio per 1 ĝis 3 kursoj en inaŭgurota Seminariejo Arbaro Esperoza, kiel kleriginstituto de AIS, kiu estas momente konstruata fare de Internacia Kultura Laborejo (IKL), kies direktoro estas ASci. Yosimi Umeda, dumviva SMdAIS. La programo de la studadsesio estu anoncota en la jarfina cirkulero 1993. Pro iniciato de AProf. A.Wandel UEA ofertas, ke 6 – 8 lekcihorojn de IKU servu kiel komencoj de 2 po okhoraj kursoj de AIS; ili estu kompletigotaj sabaton posttagmeze 1994-07-30 en salonoj akirendaj de AIS. La senato

konsideras tion provo por estonta daŭra tia kunlaboro kun UEA kaj ofertas, se tiu provo havos por ambaŭ flankoj kontentigan rezulton, transpreni estonte la sciencan respondecon pri IKU kaj okazigi lige al ĝi studadsesion de AIS. OProf. Maitzen, kiun UEA jam nomumis konstantan sekretarion de IKU, respondecu flanke de AIS por la studadsesio. Kaze de tia kunlaboro inter AIS kaj UEA li rolu kvazaŭ kanceliero de IKU.

4.5. SUS 13 okazu en la kutima tempointervalo en RSM, do 1994-08-27/09-04. La solena malfermo okazu (post la preparaj lingvokursoj, senatkunsido, kunsido de la ekzamenofico kaj asembleo de la Subtena Sektoro) dimanĉon 17-a horo. La solena fermo kun transpreno de dokumentoj ĉifoje okazu jam vendredon, la 2-an de septembro, 17-19 h. La sekvan kadran programon ĝis la dimanĉo, 18-a horo, al kiu precipe kontribuu la Respubliko de San Marino per la Novjara Sanmarina festo la 3-an de septembro 1694 pfR, organizu la Subtena Sektoro eble kune kun asocioj ligitaj al AIS (TAKIS, FAT, Eŭropa Klubo kaj aliaj).

4.6. Kondiĉe ke AIS Rumanio havigos kontentigan informon pri la loĝebloj ĝis novembro 1993 SUS 14 okazu en Sibiu/Hermannstadt 1994-09-25/10-03. Post preparaj lingvokurso kaj kunsido de la ekzamenoficejo la solena malfermo okazu lundon, 11 h, en la ĉeesto de lokaj eminentuloj. La solena fermo de la scienca parto okazos sabaton 13-14 h. La sekvan kadran programon (kiu enhavu ekskurson, asembleon de AIS Rumanio, oficialan partoprenon de AIS-anoj en la malferma ceremonio de la nova universitata jaro k.a.) organizu la Subtena Sektoro kunlabore kun AIS Rumanio.

4.7. Kadre de la programo de SUS 13 aŭ de SUS 14 laŭeble okazu kurso aŭ simpozio de la latinistaro. G.Di Censo dr. iniciatu tion per latinlingva artikolo pri la nocio de interlingvistiko.

5. *(Publikigado)*

5.1. La senato aprobas, ke la bazaj tekstoj por la akademia forumo de SUS 12, kiujn verkis PDoc. Dr. Bormann kaj OProf. Dr.habil. Frank, aperu dulingve (ILe, germane) kiel kajero de nova volumo de Acta Sanmariensia, kondiĉe ke la aŭtoroj zorgos pri la financa bazo.

5.2. Se montriĝos la financa eblo aperu kiel kajero de Acta Sanmarinensia dokumentaro pri la simpozio „Universitataj sistemoj kaj ilia harmoniigo“. La tekstoj estu en ILo aŭ dulingve: ILe-itale aŭ Ile-germane; la kajero havu tial trilingvan titolon.OProf. Minnaja (evt. kune kun OProf. Holdgrün) prizorgos organize kaj redakcie la eldonon. (OProf. Minnaja sendos ĉiukaze raporton pri la simpozio al la partoprenintaj universitatoj.)

5.3. OProf. Minnaja pretas redakti 2-an eldonon de la plurkolora informbroŝuro pri AIS, denove en la lingvoj ILo, itala kaj germana. La trezoristo enbuĝetigu 1994 tiucele 20 AKU por presigi almenaŭ 1000 ekzemplerojn, se netroviĝos alia financa rimedo.

5.4. La senato agnoskis la Premion Germain Pirlot 1993 al la dulingve (kiel magistriĝtezo) prezentita verko de ADoc. V.Oŝlak („Idento kaj Komunikado“) kondiĉe, ke ĝi aperu (pere de Akademia Libroservo aŭ per alia eldonejo donanta ISBN-numeron ankoraŭ 1993.

6. *(Kunlaborprojektoj)*

6.1. La senato eksciis kun granda kontenteco, ke (pro sindona helpo unuavice de ASci. Mag. E.Formaggio sed ankaŭ de s-ino Gonĉarova, OProf. Pennacchietti kaj aliaj) eblos starti en la septembro 1993 sub scienca kaj metodika gvidado de AIS pilotprojekton pri lingvo-orientiga instruado (LOI) en Italio kaj en pluraj nordorientaj landoj, kie ankaŭ tiucele agadas AsAIS. El letero el Ukrainio la Senato kun granda danko eksciis, ke la seminarion por estontaj LOI-instruistoj en Slovjansk malavare subvenciis la rektoro de tiea klerigejo pri administrado, entreprenado kaj juro, Prof. F.I.Poddubnij. Dankon ŝuldas AIS ankaŭ al la Radikala Partio, pro kies politika influo en Italio la tiea ministerio pri klerigado lanĉis LOI-kursojn por instruistoj kaj donis al la Ekzamenofico de AIS gvidata de AIS-vicprezidanto OProf. Pennacchietti la taskon kaj rajton realigi la ekzamenojn kaj doni la atestojn al la instruistoj realigontaj la LOI-projekton en Italio. – ASci. Bac. Tiŝljar informis, ke Slovenio plejprobable aliĝos al la pilotprojekto ekde februaro 1994 per klasoj el landlimaj regionoj. – Por la projekto estu petataj subvencioj el eŭropaj fondusoj surbaze de la

antaŭlaboroj kaj provizoraj ekkonoj akirotaj dum la pilotprojekto. La sciencan gvidadon transprenu OProf. Kuznecov kune kun OProf. Frank. Por ebligi la partoprenon de pluaj landoj kompetentaj sciencistoj tiulandaj estu laŭ oportune aligitaj al ĉi tiu scienca gvidantaro.

6.2. La senato estas akceptinta la retiriĝon de ADoc. Mag. Pachter kiel reprezentanto de AIS ĉe TEC sed malakceptis la proponon, anstataŭ lin nomumi s-ron Pospíŝil. Ĉi tiu ne plu apartenas al ISK, kaj la senato ne estas informita pri reala aktiveco kaj utilo de TEC. La pritrakto de la problemaro dum la Maja simpozio en Berlin (kiel proponite de la 21-a senatkunsido) ne estis okazinta pro malĉeesto kaj de ADoc. Mag. Pachter, kaj de s-ro Pospíŝil, kaj de PDoc. Dr. Bormann.

6.3. La senato diskutis la oferton de IS-Kano SHEN Chenru oficiale kunorganizi en julio 1994 en Pekino sciencan konferencon sub la aŭspicoj de Academia Sinica. La prezidanto estis proponinta komenci per tia aliĝo la orientazian studadsesion, sed la senato rezignis pri tio pro tro grandaj organizaj malfaciloj. Oni estas kontenta, ke ADoc. Dr. Medvedev aligas al la konferenco sian projekton „Lingvo-Kulturo-Ekologio", tiel ke AIS almenaŭ malrekte estos prezentata.

7. *(Organiza stabiligo)*

7.1. La senato longe kaj detale diskutis la bonege verkitan raporton de la komitato pri regularoj (PDoc. Angstl, ASci. Ender, AProf. Dr.habil. Fößmeier). La prezidanto estis petata, kunlabore kun la komitato, finredakti la prilaboritan regularon, respektante dekon da enhavaj ŝanĝoj, post principa aprobo fare de la Ĝenerala Asembleo, al kiu la senato ilin proponos. Antaŭ la finredaktado de la statuto kaj de ties apendico estu interkonsiliĝo kun la ministro por publika instruado, kulturo kaj juro (iama membro de la Konsilio de la XII) kiomgrade aldonoj al la statuto, precipe el la apendico, havos ŝancon akiri la aprobon de la Konsilio de la XII. (La ministro jam promesis pritrakti la problemon kun la prezidanto de AIS fine de oktobro aŭ en la novembro 1993 post prepara interkonsiliĝo kun Honora Senatanino F.Morganti kiel sia praantaŭulino kaj kun senatano OProf. Sachs kiel direktoro de la sidejo.)

7.2. Kun kontenteco la senato eksciis pri la interkonsento subskribita 1993-09-05/1693 pfR. de la prezidanto kaj la Honora Direktorino de la Subtena Sektoro, ke la Sanmarinaj subtenaj membroj estas konsiderataj ekde SUS 12 kiel Sanmarina asocio de AIS, gvidata ĝis eventuala alia elekto de Mag.h.c.Marina Michelotti mem. La Asocio difinos memstare sian kotizon inter 0,5 AKU kaj 1 AKU (momente 75.000 ITL), de kiu 30% iros al la Scienca Sektoro. Ĉiu membro de la Sanmarina asocio rajtas ricevi kiel partan rekompencon por la kotizo la kvazaŭ oficialan revuon de AIS (grkg/Humankybernetik). Itallingvaj AIS-anoj ekster San Marino povas aliĝi al la Sanmarina asocio, kies konto ĉe Banca Agricola havas la numeron 644.

7.3. La senato *esprimas sian dankon* al ADoc. Dr. Weeser-Krell kaj al ADoc. Dr.Dr. h.c. G.Klemm por ilia plurjara efika laboro en la estraro de la subtena sektoro, *bedaŭras*, ke ili pro personaj kialoj ĉi tiun laboron ne povis daŭrigi, *komprenas* ilian decidon, pro tio retiriĝi el la estraro sen pro tio perdi sian intereson pri kaj helpemon al AIS entute kaj la SubS de AIS speciale, kaj *estas kontenta*, ke la Asembleo elektis anstataŭe la gvidanton de la orientazia sekcio de la SubS, ASci. Umeda ISK, kaj la gvidanton de la germanlingva sekcio, ISKanon Piotrowski dr. – Kun danko la senato eksciis, ke OProf. Grego dr. pretas pludeĵori kiel vicdirektoro de la SubS, kaj ke pludeĵoros kiel ties trezoristo la honora direktorino, Mag.h.c.Marina Michelotti. La senato estas ankaŭ tre kontenta, ke la Asembleo elektis por la estrarposteno vaka pro la morto de la meritplena Bac.h.c. Miriam Michelotti la gvidanton de la SubS-sekcio de la landaj asocioj, senatan sekretarion ADoc. Dr. P.Chrdle. La prezidanto zorgu pri baldaŭa klarigo, ĉu ISKano Besseghini plulaboros por la SubS-estraro; se necese li komisiu anstataŭe en interkonsento kun la elektitaj estraranoj gvidanton de landa (regiona) sekcio de SubS. La senato esperis, ke sukcesu la klopodoj de la trezoristo ADoc. Maertens krei Beneluksan sekcion kaj petis ISKanon Di Censo (kiu tiucele ricevu la kompletan nomaron kaj adresaron ankaŭ de la perditaj subtenaj membroj) organizi la italan sekcion. La senato komisiis la la funkcion de la SubS-direktoro al dumviva

membro de SubS ASci. Umeda, ĝis kiam eventuale la estraranoj konforme al statutartikolo 15 elektos alian direktoron.

7.4. Rilate la valoron de la AKU ekde 1994 ekestis malklareco en la Asembleo de la SubS pro tio, ke laŭ la regularo la difino devus okazi surbaze de la veloro de internaciaj respondkuponoj mezurita en germanaj markoj, sed ke aliflanke la germanaj letertarifoj radikale ŝanĝiĝis: leteroj eksterlanden (krom al EK-landoj kaj kelkaj najbaraj landoj) kostis 1,40 DEM kaj tiom oni ricevis por 1 IRK; konforme 1 AKU devus esti minimume 112,00 DEM, maksimume 140,00 DEM (oportune: 125,00 - DEM). Nun kostas la letero ankaŭ al reformeŭropaj landoj nur 1,00 DEM, la AKU do valorus minimume 80,00 DEM, maksimume 100,- DEM tiel ke estus oportune konservi ĉi tiun kurzon), sed al la plejmulto de la ekstereŭropaj landoj 2.0 DEM (oni devus firmi AKU-kurzon inter 160 kaj 200 DEM). La senato petas la prezidanton en interkonsento kun la trezoristo sen prokrasto difini kaj diskonigi la novan kurzon tiel, ke ĝi laŭeble ne superu 125,00 DEM se bonsenca interpreto de la regulera tion ebligas. La senato konstatas, ke plialtigo de 25% dum 10 jaroj ne estas plialtigo de la kotizoj, sed respegulas la multe pli grandan malplivaloriĝon de la Germana Marko. Ekde la difino de pli alta nova AKU-kurzo ĝis la 1-a de januaro 1994 enpagoj al la servobonhavoj nur estas por tujaj uzoj (kotizoj – ankaŭ por dumviva membreco –, presaĵoj, ktp.).

7.5 Senatano OProf. Sachs realigis la unuan paŝon al akademidomo en San Marino surbaze de sia interparolado kun la afergvidanto de Akademidomaro ADoc. Maertens, kaj surbaze de la decio de la Seanto dum ties 21-a kunsido. OProf. Sachs disponigis kiel „senatan sidejon" luprenitan domon (Via Piagge Superiori 48, RSM-47031 San Marino, tel.: 00378-990601) en San Marino Città, en kiu li estis intencinta persone loĝi, sed devis decidi ekloĝi malantaŭ la sanmarina landlimo ĉar la antaŭa sanmarina registaro tro longe hezitis doni al li la daŭran loĝadpermeson en San Marino mem. La senato kun kontento konstatis, ke OProf. Sachs estis zorginta pri optimuma renovigo kaj meblumo de la domo, kaj ke la trovita solvo akiris dum la solena malfermo de SUS 12 grandan aplaŭdon kaj flanke de la Honora Direktorino speciale kaj flanke de la SUSanoj ĝenerale. El la interparolado de sia trezoristo ADoc. Maertens en ties kvalito de afergvidanto de Akademidomaro kun Senatano OProf. Sachs en ties kvalito de direktoro de la sidejo de AIS en San Marino la Senato komprenis okaze de sia 21-a kunsido jam antaŭ duona jaro, ke la „senata sidejo" estu luprenata de Akademidomaro, kiu tiel iras unuan paŝon al la daŭre celita Akademidomo San Marino. Por atingi maksimuman avantaĝon el la senata sidejo, evitante malutilajn malklarecojn kaj miskomprenojn, la trezoristo de AIS formale kontraktu kun la afergvidanto de Akademidomaro pri la kondiĉoj ankaŭ financaj de la uzadebloj de la luprenita domo.

7.6 La evoluiĝo de novaj landlimoj sur la teritorioj de la iamaj Jugoslavio, Ĉeĥoslovakio kaj Sovetunio al reliefigo de la precipaj loĝadregionoj de diversaj etnoj estu respektata flanke de AIS. La Akademio tamen *substrekas* la principon de la esenca sennacieco de la scienco kaj la uzendan lingvolimtranspaŝan kunlaboradeblon per la oficialaj lingvoj de AIS, precipe per la neŭtrala Internacia Lingvo, kaj *transprenas tiel pontecan funkcion* inter la diversnaciaj sciencistoj. Tian funkcion AIS ankaŭ transprenas pere de siaj tieaj filioj en regionoj, en kiuj la nuntempaj sciencistoj ankaŭ alie interkompreniĝas – ĉu senpere kiel en la regiono ĉeĥa kaj slovaka, uzante siajn proprajn lingvojn similajn unu al la alia, ĉu per pluuzado de nur la plej vaste distribuita (antaŭe tutŝtate oficiala) de siaj lingvoj, kiel en la nordorienta regiono heredanta el la eksa Sovetunio. La Senato estas tre kontenta, ke la ĉeĥa AIS restas malfermita ankaŭ al slovakaj scienculoj, kaj ke kadre de la ĉiterena filio de AIS ĉeĥaj kaj slovakaj apartenantoj efike kunlaboradas kaj sen lingvodiskriminacio senpere interkompreniĝas per la lingvoparo ĉeĥa kaj slovaka. Same la Senato estas kontenta, ke la nordorienta AsAIS sub la prezidanteco de OProf. Kuznecov celas pludisvastigi ILon kiel sciencolingvon inter la sciencistoj en la tuta regiono de la eksa Sovetunio kaj akcepti la aliĝon de ili, kaj ke la nordorienta filio de AIS, gvidata de la Direktora Triopo OProf. Duliĉenko, OProf. Kuznecov kaj AProf. Korĵenevskaja, klopodas daŭrigi la interligitecon de diversnaciaj sciencistoj, anstataŭante per tia ponteca funkcio la

eksan sovetunian akademion de la sciencoj. La Senato *konsciiĝas* pri la administraj malfaciloj por tia ponteca regiona asocio de AIS, kiuj sekvas i.a. el diversaj monsistemoj kaj leĝoj, *reliefigas* la neceson, akiri la oficialan aprobon por la komuna laboro de AIS kaj sia regiona asocio en la komuna filio fare de ĉiuj ŝtatoj aŭ landoj apartenantaj al la regiono, kaj *insistas*, ke eventuala estonta memstariĝo de landa subgrupo kaj subfilio kiel novaj landa asocio kaj filio ne maleblos, kiam tio eventuale fariĝos la deziro de la plejmulto de la enlandaj efektivaj kaj dumvivaj subtenaj membroj de AIS, kiuj akiris por tio la necesan aprobon de la tiulande respondeca ministerio, scienca akademio aŭ ŝtata universitataro. – Konforme al ĉi tiu gvidlinio (valida por ĉiuj landaj aŭ regionaj asocioj kaj filioj de AIS), la Senato proponis al OProf. Kuznecov kiel prezidanto de la nordorienta AsAIS detale pritraktitan aktualigon de la decido de la 19-a senatkunsido okazinta en la marto 1992 en Brandys. La Senato eksciis de vicprezidanto OProf. Pennacchietti, ke la pliprecizigojn kaj modifojn de ĉi tiu aktualigo, kiun OProf. Kuznecov mem estis petata, li aprobis post kelkaj komune faritaj redakciaj ŝanĝetoj, tiel ke eblis subskribi novan interkonsenton. Ties esenco estas laŭ vidpunkto de AIS, ke ne AsAIS kiel jure memstara organizo subtenanta la Akademion havigas la internaciajn sciencistajn gradojn kaj titolojn de AIS surbaze de finekzamenoj okazontaj en la agadtereno de AsAIS, sed la tiea filio de AIS, per kiu AIS kaj AsAIS komune agadas; komuna agado signifas:

a) la Direktora Triopo gvidanta la filion estas komune nomumita;

b) AIS havos la realan eblon, kontroli (ne nur per la Direktorara Triopo sed laŭdezire, almenaŭ specimene, krome eĉ per eksterterenaj delegitoj) la aplikadon de sia regularo sur la agadtereno de AsAIS – precipe rilate finekzamenojn;

c) la aplikado de la instruad- kaj ekzamenadregularo de AIS sur la agadtereno de AsAIS kaj la reputacio, kiun akiris AIS por la tiel atingeblaj internaciaj sciencistaj gradoj kaj titoloj, havigos enspezojn kaj al AIS kaj al AsAIS.

7.7 Aŭskultinte la rezulton de antaŭa detala interkonsiliĝo inter la senatanoj OProf. Quednau kaj OProf. Tyblewski en la ĉeesto de la prezidanto kaj la vicprezidanto, la Senato decidis cele restabiligon de la situacio en Pollando:

a) OProf. Quednau uzu la okazon de la (al AIS sciigitaj) ŝanĝoj en la gvidorganoj de la universitato Katowice (unu el la universitatecaj klerigejoj apartenantaj al la kreota suprasilezia universitato) por *informi* nome de la Senato, ke AIS interesiĝas pri raktivigo de la interkonsentita kunlaboro, *oferti* la helpon de docentoj polaj kaj nepolaj de AIS, kaj *peti*, ke estonte la kunlaborado - interrompita 1992 spite la deciditan agadplanon de la Senato - estu menciita ankaŭ flanke de la universitato Katowice inter la aliaj kunlaboroj kun eksterlandaj universitatecaj klerigejoj.

b) OProf. Tyblewski reprenu la kontakton al Bialystok zorgante pri la administra finkalkulo de SUS 9 kaj la stampoj sur la koncernaj registrofolioj. Li preparu, kunlabore kun ASci. Mag. Ligęza, la starigon de AIS Pollando kun statuto laŭ la modelo de AIS Rumanio. Danke akceptante la sinproponon de ASci. Mag. Ligęza, roli kiel informdistribuantino de AIS en Pollando, la Prezidanta Sekretariejo havigos al ŝi la adresojn *kaj* de la nunaj, *kaj* de la perditaj ISKanoj kun pola ŝtataneco aŭ kun loĝloko en Pollando; sed en la fondo de AIS Pollando laŭeble partoprenu ankaŭ pluaj ĉiterenaj scienculoj kaj subtenantoj. Speciale necesas trovi kromajn efektivajn membrojn pollingvajn por restabiligi la polan filion de AIS.

c) Pro la morto de AProf. Skalniak mankas tria efektiva membro por provizora Direktora Triopo de la restabiligenda pola filio. Tial estis komisiata roli kiel tria membro de la provizora Direktora Triopo OProf. Quednau. Ties la unua tasko estu aktualigi la provizoran interkonsenton kun AIS kaj prepari interkonsenton subskribpretan flanke de la elektota estro de AIS Pollando kaj de la Prezidanto de AIS.

7.8 Anstataŭante la forestan trezoriston prezentis la bilancon 1992 kaj proponojn por la buĝetoj 1993 kaj 1994 la senata sekretario laŭ materialoj preparitaj kaj faksitaj de la trezoristo ADoc. G.Maertens. Demandoj pri la amplekso de la libera kapitalo de la Akademio (sen la kapitalo nur administrata – precipe sen la kapitalo de Akademidomaro kaj de IfK – aŭ celligita – i.a. la sumo de la statoj de la servo-

bonhavoj) ne povis esti kun certeco respondataj, tiel ke restis duboj, ĉu vere (kiel supozas en sia skriba raporto la trezoristo) la libere disponebla kapitalo de AIS restas super 50% de la kapitalo, kiu estis libere disponebla fine de 1991, do super la "alarmnivelo" fiksita dum la 17-a kunsido de la Senato. Tio estu surbaze de la librotenado klarigata en la Prezidanta Sekretariejo fare de la trezoristo en la ĉeesto de la prezidanto ene de ses semajnoj post la senatkunsido. Por la kazo, ke montriĝos, ke la alarmnivelo tamen jam estas atingita, la kontrakto decidita dum la 17-a senatkunsido estu almenaŭ provizore nuligata fine de la 31-a de decembro 1993 por la trezoristo (kiu ankoraŭ zorgu pri la bilanco 1993 kaj pri la bontempa subvencipeto de la Respubliko de San Marino) kaj fine de la 31-a de marto 1994 por la senata sekretario kaj por la kunlaborantino en la Prezidanta Sekretariejo (kiuj ankoraŭ zorgu pri la preparo de SUS 13 kaj SUS 14 inkluzive koncernajn programproponojn, prezentotaj dum la 23-a senatkunsido). La prezidanto pritraktu kun la trezoristo ankaŭ la demando, kiomgrade estonte la senatkunsidoj estos subvencieblaj.

8. *(Akademiaj rekomendoj)*

8.1 La senatanoj estis studintaj la proponojn de OProf. Dr. de Smet pri funda restrukturigo de la Akademio, precipe rilate la konsiston de la senato, laŭ la modelo nuntempe enkondukita en ŝtatajn universitatojn de kelkaj landoj. La senato decidis ne subteni en la Ĝenerala Asembelo ĉi tiujn proponojn, kiuj radikale ŝanĝus la statuton kaj kiuj laŭ la konvinko de la Senato momente malstabiligus la Akademion.

8.2 Oni decidis peti AProf. Dr.habil. Fößmeier gvidi la Akademian Forumon kaj diskutigi (surbaze de enkondukaj opiniesprimoj de PDoc. Dr. Bormann kaj de OProf. Dr.habil. Frank) la antaŭvideblan evoluon de la lingva situacio precipe en Eŭropo kun konsekvencoj al kondutrekomendoj al la sciencistaro.

9. *(Diversaĵoj)*

9.1 La Prezidanto informis, ke privataj donacoj ebligis, ke la sanmarina alo de la Subtena Sektoro financas la mendon de skizo por nova akademia vestaĵo kaj la restadon de kelkaj reformeŭropaj partoprenintoj de SUS 11; ambaŭ iniciatoj estis lanĉitaj en interkonsento kun Honora Senatanino F.Morganti dum kiam ŝi ankoraŭ deĵoris kiel ministrino (vd. la protokolon de la 16-a senatkunsido). – OProf. Sachs ebligis per gastigado kaj ILo-instruado la partoprenon de grupo de germanaj gestudentoj en SUS 12. – OProf. Frank subvenciis la restadon de 14 gestudentoj el Sibiu/Hermannstadt en la sanmarina kampadejo dum SUS 12. – Estas rekomendinde, ke gvidantoj de kursoj dum SUS 13 kaj 14 (sinproponojn atendas la senata sekretario ĝis la marto 1993) jam frue varbu inter siaj gestudentoj en siaj naciaj universitatoj partoprenantojn, kiuj laŭeble kandidatiĝu por la bakalaŭreco.

9.2 Oni konstatas, ke diversaj decidoj de la senato – eĉ ekde de ties 12-a kunsido - ankoraŭ ne estas kontroleble plenumitaj. La Prezidanta Sekretariejo kaj la senata sekretario trarigardu la protokolojn, zorgu laŭnecese pri plenumo kaj raportu komence de la 23-a kunsido pri la rezultoj.

9.3 La 23-a senatkunsido okazu en la senata sidejo en San Marino kun la kutima tagordo 1994-03-29/31.

1993-09-15/1693pfR

Protokolis: ADoc.Dr.P.Chrdle
kaj OProf.Dr.habil.H.Frank

Interkultura Studadsesio okazos de sabato, 26an de marto (alventago) ĝis ĵaŭdo, la 14an de aprilo 1994 (forirtago) en la Universitato Paderborn. Ĝin okazigos AIS-Instituto pri Kibernetiko (sekcio de Prof. Dr.Frank) kunlabore kun la fakbranĉo klerigiloj kaj interkultura pedagogio (profesorino W.Schöler). Eblos akiri ĝis maksimume 11 studunuoj de AIS dum tiuj 16 plenaj studadtagoj, inter kiuj 8 el kursoj en ILo. En ĉiu tempointervalo okazos germanlingva kurso, plejofte paralele al alia kurso en ILo. La kursoj koncernas klerigkibernetikon, lingvopedagogion, interlingvistikon kaj interkulturan pedagogion. Programo estos havebla ĉe la instituto pri kibernetiko, Universitato Paderborn, FB 2, Warburgerstraße 100, D-30098 Paderborn.

Protokolo de la 16-a Ĝenerala Asembleo (la 13a post la oficialigo) de AIS San Marino 1993-09-05, 9:00 – 11:00 h.

1. *Formalaĵoj*

La kunvoko okazis konforme al la regularo (art. 8 de la statuto kune kun art. 9.4 de la regularo pri instruado kaj studado). Neĉeestintaj efektivaj membroj estis delegintaj sian voĉdonrajton. Oni aprobis la ĉeeston de gastoj, elektis la senatan sekretarion protokolisto kaj aprobis la protokolon de la 15-a ĜA kiel ĝi estas publikigita en grkg/H. 33(4), 1992, p.188.

2. *Studadsesioj*

SUS 13 okazu en San Marino de sabato, 27a de aŭgusto, ĝis dimanĉo, 4-a de septembro 1994. Pro tio, ke la sanmarina festotago estos sabato, oni decidis escepte okazigi la ferman solenaĵon jam vendredon, 1994-09-02, 17-18 h (konsekvence la 17an ĜA senpere poste); la sabato kaj dimanĉo estu rezervitaj por la kadra programo.

SUS 14 okazu de dimanĉo, la 25an de septembro 1994 (malfermo: 1994-09-26, 11:00 h), ĝis la mateno de lundo, la 3-an de oktobro (ferma solenaĵo 1994-10-01, 13-14 h).

Limdatoj por la anonco de kursoj (farendaj de aŭ kune kun efektivaj membroj) kaj de enprogramigendaj prelegoj estas (laŭ art.5.2 de la regularo pri instruado kaj studado por SUS 13 la 27a de februaro, por SUS 14 la 25a de marto 1994. Tio same estu neprokrastebla limdato por ajnaj lokaj organizaj klarigoj sciigendaj en la programkajero.

Oni ne kontraŭas la okazigon de aliaj studadsesioj (eble marte en Sibiu, aprile en Paderborn, de la 30a de aprilo ĝis la 6a de majo en Bydgoszcz, de la 24a de julio ĝis la 3a de aŭgusto en Seoul kaj Tokio kaj inter SUS 13 kaj SUS 14 en Ĉeĥio, Slovakio aŭ Slovenio). La kondiĉoj estas, ke (1) tia studadsesio estos anoncita kaj organizata de landa filio aŭ asocio aŭ de sekcio de AIS sub respondeco de la koncerna estro kaj ke (2) aktive partoprenu almenaŭ unu dekano aŭ reprezentanto de la senato. Dum tiuj studadsesioj nur kursfinaj ekzamenoj, ne publika studadfina ekzameno povas okazi. (Vd. la protokolon de la 22a senatkunsido).

3. *Elekto de vicsenatanoj*

Elektinte la nun deĵorantan senaton ankoraŭ ne okazis elekto de vicsenatanoj laŭ art. 10.3 de la statutapendico. Laŭ propono de la Senato la ĜA elektis la profesorojn Holdgrün, Maitzen, Mužić kaj Lánský vicsenatanoj por la deĵortempo de la nuna senato. Ili estu konsiderataj en ĉi tiu sinsekvo kiel jam elektitaj anstataŭantoj por la kazo, ke neantaŭvidite liberiĝos iuj el la postenoj de la sep elektitaj senatanoj.

Oni akceptis la senatdecidon, ke al la nuna senato apartenu kun plenaj rajtoj krom la rajto voĉdoni ne nur la elektitaj kvar vicprezidantoj sed ankaŭ kiel honoraj senatanoj OProf. CHEN Yuan, F.Morganti kaj OProf. Pancer. Ĉiuj el ili povas same kiel la elektitaj kaj alelektitaj senatanoj reprezenti la senaton dum studadsesioj.

4. *Modifoj de la regularo*

La ĜA esprimas sian dankon al la komitato pri regularoj (PDoc. Angstl, ASci. Ender kaj AProf. Dr.habil. Fößmeier) por la ampleksa raporto. La prezidanto finredaktu la aktualigendan regularon kunlabore kun la komitato. La jenaj esencaj ŝanĝetoj estis aprobitaj:

1) El la statutapendico transiru en la statuton klaŭzoj pri la eksterlanda laboro kaj pri la akireblo de sciencistaj gradoj kaj titoloj. – Ne utilaj ripetoj de la samaj preskriboj en diversaj partoj de la regularo same kiel mislokigoj de preskriboj kaj lingvaj nekoherecoj estu evitataj.

2) Estu difinita la strukturigo de la Subtena Sektoro en landajn sekciojn (kiel ne nepre jure memstara kunigo de subtenaj membroj) kaj landaj asocioj (kiuj estas kolektivaj subtenaj membroj, normale havante juran memstarecon).

3) Estu difinita la nocio de filio, ekzistanta en landoj, en kiuj la ŝtata agnosko dokumentiĝas en la ekzisto de registro ĉe stata institucio, kaj fakte laboranta kiel komuna entrepreno de AIS kune kun ties tiea landa asocio kaj eventuale kun aliaj jure ekzistantaj kunportantoj de la filio. Mencienda estas ankaŭ la speciala rolo de la sidejo kun direktoro.

4) En artikolo 4 de la statutapendico estu la mallongigo ILo pli kompreneble esprimita; tiucele oni uzu la klaŭzon „... agnoskas la plan-

lingvon, kiun iniciatis L.L.Zamenhof (sub la pseŭdonimo „Doktoro Esperanto") en 1887...". Krome estu aludata al la logika plievoluigo de ILo kiel lingvo de la scienco.

5) Oni evitu laŭeble ajnan lingvo-diskriminacion – aliaj lingvoj ol ILo estu konsiderataj „oficialaj" nur en la senco de ne eviteble kromaj laborlingvoj.

6) Preskriboj pri dumviva membreco, kotizo kaj difino de la AKU estu kompletigota kaj aktualigota konforme al la intertempa evoluo.

7) La studadmatureco kiel kondiĉo por studentiĝo bezonas internacinivele aplikeblan difinon, kiu inkluzivigu la eblon akiri la studadmaturecon per ekzameno ĉe AIS same kiel la eblon akcepti sukcesan finon de 10 lernejaj jaroj, pruvon de bonaj ILo-konoj por skriba kaj buŝa faka komunikado kaj atestoj pri minimume 10jara, sukcesa profesia laboro.

8) Per plejgrandparta partopreno en aŭ sukcesa ekzameno pri kurso kun amplekso inter 8 kaj 15 studunuoj oni ja akiru unu studunuon, sed pli ol unu, se oni akiras en la fina ekzameno pli ol la minimuma rezulto. Profesiaj spertoj en la studfako havigu studunuojn ne nur sur la ŝtupo de doktoriĝo. (Gravu principe la amplekso ne de la studadtempo sed ja de la lernita informo.)

9) Por ĉiuj originale aspirataj sciencistaj gradoj eblas kandidatiĝi nur, se la konsilanto de la scienca laboraĵo (patrono) aŭ kompetenta ekspertizanto pri ĝi el la docentaro (kaze de doktoriĝŝtupo: el la efektivaj membroj) de AIS skribe proponas la akcepton de la kandidato kaj asertas la sufiĉan nivelon de la laboraĵo.

10) La originala akiro de grado „Mag.sc. ..." nur eblas en fako, por kiu ekzistas jam aprobita studadplano de AIS.

La ĜA malagnoskis kelkajn pli radikalajn ŝanĝproponojn de OProf. Dr. de Smet.

La Senato kontrolu la finredaktitan novan regularon kaj zorgu (sen plia prezentado al la ĜA) pri la publikigo de la plibonigita teksto laŭeble antaŭ SUS 13.

5. *Diversaĵoj*

Rilate la sanmarinajn subtenajn membrojn reprezentatajn de Mag.sc.hum.h.c. Marina Michelotti ĉi tiu estis subskribinta specialan interkonsenton kun la prezidanto, laŭ kiu ekde SUS 12 ili estu konsiderataj kiel sanmarina (kvankam ne nepre al sanmarinaj civitanoj limigiata) asocio de AIS kun apartaj komitato, konto kaj taskoj. La sanmarina asocio estas kolektiva mombro de la Subtena Sektoro sen bezoni juran memstarecon. La ĜA tion aprobis. Oni malaprobis la proponon por doni dum SUS al la salonoj anstataŭ la jam tradiciajn nomojn estonte nomojn de eminentuloj el AIS mem. Oni preferas – kiel jam plurfoje farite – nomon de AIS-eminentulo mortinta post la antaŭa SUS aldoni al la tradicia salonnomo de la koncerna sekcio.

1993-12-04
Protokolis: ADoc.Dr.P.Chrdle
kaj OProf.Dr.habil.H.Frank

Protokolo de la Asembleo de la Subtena Sektoro de AIS, okazinta kadre de SUS 12 dimanĉon, la 29an de aŭgusto 1993 en San Marino.

1. (Formalaĵoj)

La kunvoko okazis konforme al la regularo (art. 9.3 de la regularo pri la instruado kaj studado). Vicdirektoro OProf. Grego malfermis 15:20h anstataŭ la retiriĝinta ĝisnuna direktoro ADoc. Dr. Lothar Weeser-Krell. Ĉeestis dekomence 11 subtenaj membroj el Japanio, Ĉeĥio, Germanio kaj Italio; kun iom da malfruiĝo alvenis poste tri pluaj subtenaj membroj el Italio kaj San Marino. Kunkalkulante la delegitajn voĉojn la kvorumo estis eksterduba. Oni starigis la tagordon kaj difinis, ke la laborlingvo estu nur ILo.

2. (Ĝenerala raporto)

Vicdirektoro OProf. Mario Grego raportis, ke la ĝisnuna direktoro de la Subtena Sektoro, ADoc. Dr. Lothar Weeser-Krell, kiu dekomence gvidis la subtenan sektoron sukcesplene sed en la pasintaj jaroj estis malhelpataj per aliaj devoj, retiriĝis. La asembleo aplaŭde aliĝis al la danko pro la plenumita laboro.

La prezidanto raportis pri la jamaj rezultoj de la ankoraŭ daŭrinta 22-a senatkunsido (vd. ties protokolon).

3. (Financa raporto)

Oni aŭskultis la klarigojn de trezoristino Mag. h.c. Marina Michelotti, honora direktorino de la Subtena Sektoro.

4. (Decidoj pri proponoj)

Oni konstatis, ke la valoro de la AKU mezurita en Germanaj Markoj devus esti laŭ art. 4.1(2) de la kotizregularo inter 160 kaj 200 DM (anstataŭ 100,- DM ĝis nun), kondiĉe ke oni konsideras la Germana Marko pli stabila ol la Itala Liro, ĉar oni nun ricevas por unu internaacia respondkupono 2,-. Aliflanke eneŭropaj leteroj estas nun transportataj je la kosto de enlandaj leteroj, t.e. 1,- DM. En San Marino internacia respondkupono anstataŭas la pagon de 850 LIT por letero al ekstereŭropa lando, tiel ke – se la LIT estas pli stabila – oni devas fiksi la valoron de 1 AKU inter 68.000 kaj 85.000 LIT, konforme al la ĝisnuna valoro (75.000 LIT). Tamen la prezo de 1 DM kreskis al valoro inter 900 kaj 1000 LIT. En la foresto de la trezoristo, kiu skribe (probable sen kono de la nova kurzo) proponis konservi la AKU-kurzon, oni decidis, ke provizore pluvalidu! AKU 100,- germanajn markojn sed ke la valoro en Liroj momente ne estu fiksata por la akcepto fare de AIS; eventuale postulitaj elpagoj en LIT okazu kiel ĝis nun per 750 LIT por 1 AKU.

Momente estas uzataj du emblemoj de la Akademio, kiuj ricevis dum voĉdono inter partoprenintoj de pli frua SUS la plejmultajn subtenojn. Oni decidis sekvi la iaman decidon de la loka komitato kaj estonte flanke de la Subtena Sektoro nur uzi la en San Marino evoluigitan simbolon (kun terglobo kaj la tri turoj).

5. (Elektoj)

Pro la retiriĝo de ADoc. Dr. Weeser-Krell kaj de Dr.Dr.h.c. Klemm kaj de la morto de Bac.h.c. Myriam Michelotti oni elektis tri en la deĵorantan estraron la subtenajn membrojn ADoc.Dr.Chrdle, S.Piotrowski kaj Y.Umeda. OProf. M.Grego (vicdirektoro) kaj Dr.W.Bormann restos en la kvinpersona estraro, kiu inter si elektos novan direktoron. Mag.h.c.Marina Michelotti restos trezoristino; D.Besseghini ne ĉeestis sed restos sekretario.

6. (Diversaĵoj)

Honora Direktorino Mag.h.c. Marina Michelotti havigos kompleten liston de la sanmarinaj subtenaj membroj.

1993-12-04
Protokolis: OProf.Dr.habil.H.Frank

El la protokolo de la membrokunveno 1993 de AIS Germanio – Germana Instituto de AIS (registrita asocio sen profitdona celo)

1. Formalaĵoj

La alvoko okazis bontempe sub dato 1993-10-26 por la sabato, 27an de novembro 1993, 9:00 h en la ĉambron H5.129 de la universitato Paderborn (kadre de la Paderborna Novembra Renkontiĝo). Reprezentitaj estis kaj la sciencaj kaj la subtenaj membroj. Gaste partoprenis senata sekretario ADoc.Dr.Chrdle kaj kunlaborantino de la prezidanta sekretariejo ASci.Mag.J.Lewoc. Ne estis dubo pri la kvorumo. ... Oni akceptis la protokolon de la membrokunsido 1992 publikigita en grkg/Humankybernetik 33/4 (1992, p.190) post korekto (al 1992) de la jarindiko en la titolo.

2. Raporto de la estro

Pro decido de la Subtena Sektoro de AIS, okazinta en San Marino, ekzistas Germana Sekcio de ĝi, konsistanta el ĉiuj subtenaj membroj de AIS Deutschland. Sekciestro fariĝis la protokolanto, kiu elektiĝis en la estraron de la Subtena Sektoro. ...

3. Kasraporto 1992 de la revizoraro kaj perspektivoj 1993

Pro tio ke revizoro profesoro ADoc. Dr. Weeser-Krell same kiel la trezoristo de AIS, ADoc. Maertens lastminute devis malanonci sian ĉeeston prezentis la financan situacion la estro kaj kunlaborantino de la prezidanta sekretariejo ASci.Mag.J.Lewoc. La asocio estas sen ŝuldoj, sed la rezervoj tiomgrade reduktiĝis, ke 1994 devas ekvalidi la senata decido pri ŝparo je personaj kostoj.

...

6. Estrarelekto

Per devige sekreta voĉdono unue elektis la subtenaj membroj el la tuta membraro du estraranojn. La plej multajn voĉojn ricevis S. Piotrowski kaj AProf. Dr. habil. R.Fößmeier. Dum la dua voĉdono la sciencaj membroj elektis la tri restajn estraranojn, nome la profesorojn Frank, Sachs kaj Wickström.

...

1993-12-03
Protokolinto: Piotrowski Estro: Frank

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlinguaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslinguoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.